

КАЗАНСКИЙ (ПРИВОЛЖСКИЙ) ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

А.А. КОРАБЛЕВА, Е.В. ЮДИНА

**Антибиотикопрофилактика инфекций области  
хирургического вмешательства**

Учебное пособие



**КАЗАНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**2014**

УДК 615  
ББК 53.52  
К66

*Печатается по рекомендации Редакционно-издательского  
совета института фундаментальной медицины и биологии  
КФ(П)У*

**Научный редактор –**  
доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой  
фундаментальной и клинической фармакологии ИФМБ КФ(П)У  
**Л.Е. Зиганшина**

**Рецензенты –**  
доктор биологических наук, профессор, зав. кафедрой биохимии  
ИФМБ КФ(П)У **Ф.К. Алимова**;  
доктор медицинских наук, профессор кафедры эндоскопии, общей  
и эндоскопической хирургии ГБОУ ДПО КГМА Минздрава России  
**Л.Е. Славин**

**Кораблева А.А., Юдина Е.В.**  
**К66 Антибиотикопрофилактика инфекций области хирургического  
вмешательства:** учебное пособие / А.А. Кораблева, Е.В. Юдина; под ред.  
Л.Е. Зиганшиной. – Казань: Казан. ун-т, 2014. – 88 с.

**ISBN 978-5-00019-158-3**

В учебном пособии описаны принципы рационального использования антибактериальных средств для профилактики хирургических инфекций, в доступной и удобной для усвоения форме (в виде таблиц) изложены современные сведения о режимах рациональной антибактериальной профилактики при различных видах оперативных вмешательств, представлена дополнительная информация об эффективности нефармакологических методов профилактики раневых инфекций.

Предназначено в качестве дополнительного материала к модулю «Природные биологически активные соединения» магистерской программы «Фармакология», а также может быть рекомендовано для студентов медицинских факультетов и ВУЗов, врачей.

УДК 615  
ББК 53.52

**ISBN 978-5-00019-158-3**

© Кораблева А.А., Юдина Е.В., 2014  
© Казанский университет, 2014

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
Глава 1. Антибактериальная профилактика в хирургии.....	6
1.1. Основные принципы.....	6
1.2. Рекомендуемые режимы периоперационной антибиотикопрофилактики.....	9
1.2.1. Абдоминальная хирургия.....	9
1.2.2. Сосудистая хирургия.....	16
1.2.3. Травматология и ортопедия.....	20
1.2.4. Акушерство и гинекология.....	24
1.2.5. Урология.....	30
Глава 2. Профилактика инфекций области хирургического вмешательства.....	37
2.1. Условия развития инфекций хирургических ран.....	37
2.2. Факторы риска инфекций хирургических ран.....	38
2.3. Мероприятия, направленные на уменьшение риска инфекции области хирургического вмешательства.....	40
Приложение 1. Методы профилактики инфекций хирургических ран.....	50
Приложение 2. Анатомическая-терапевтическая-химическая классификация противомикробных средств.....	51
Приложение 3. Международные непатентованные наименования антибактериальных средств и зарегистрированные торговые наименования.....	62
Глоссарий.....	72
Тестовые вопросы к главе 1.....	74
Тестовые вопросы к главе 2.....	85
Список сокращений.....	87

## ВВЕДЕНИЕ

Инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи, становятся всё более значимой проблемой здравоохранения. Они существенно отягощают течение основного заболевания, иногда создавая угрозу для жизни пациента, и значительно увеличивают стоимость лечения. По сведениям экономически развитых стран, частота инфекций в области хирургических вмешательств (ИОХВ) достигает 20% от общего числа внутрибольничных инфекций; инфекции ран развиваются по меньшей мере у 5% пациентов, подвергавшихся хирургическому вмешательству (Emmerson et al 1996, Haley et al 1985). Формы ИОХВ могут различаться от поверхностных раневых инфекций до остеомиелитов и перитонитов. Развитие таких осложнений сопровождается удлинением срока госпитализации в среднем на 6,5 дней и увеличением стоимости лечения на £ 3,246 на пациента (R. Plowman, 2000). Лечение и профилактика ИОХВ являются также важным разделом применения антибактериальных средств. Поэтому профилактика раневых инфекций и рациональное применение антибиотиков для их лечения, призваны решить еще одну важную проблему – сдерживание формирования резистентных бактерий и продление «жизни» антибиотиков как фармакологического класса.

В руководстве представлены сведения о режимах периоперационной антибактериальной профилактики при различных хирургических вмешательствах, а также мероприятия инфекционного контроля по предотвращению раневых инфекций. Вопросы рационального применения антибактериальных средств и сдерживания роста антимикробной резистентности в настоящее время можно решить только при одновременном внедрении мер инфекционного контроля. Поэтому руководство объединяет эти два раздела. Рекомендации составлены на основе международных и национальных руководств, достоверность представленных сведений ранжирована с использованием методов доказательной медицины. Это позволяет предоставить работникам здравоохранения достоверную и клинически значимую информацию, использование которой

способно повысить эффективность проводимых мероприятий и избежать необоснованных вмешательств. Достоверность ранжирована по следующим категориям:

**А** – высокая достоверность; основана на результатах систематических обзоров. Систематический обзор получают путем системного поиска данных из всех опубликованных клинических испытаний, критической оценки их качества и обобщения результатов методом метаанализа.

**В** – умеренная достоверность; основана на результатах нескольких независимых рандомизированных контролируемых клинических испытаний

**С** – ограниченная достоверность; основана на результатах по меньшей мере одного клинического испытания без рандомизации

**Д** – строгие научные доказательства отсутствуют, утверждение основано на мнении экспертов

Цель руководства – предоставление сведений, позволяющих сосредоточить усилия на действиях, приносящих максимальный результат в профилактике инфекций при оперативных вмешательствах

## ГЛАВА 1. АНТИБАКТЕРИАЛЬНАЯ ПРОФИЛАКТИКА В ХИРУРГИИ

Антибиотикопрофилактика – профилактическое назначение антимикробных препаратов пациентам без проявлений инфекции (клинических, лабораторных) для предотвращения развития экзогенной или эндогенной инфекции (первичная профилактика) или предупреждения обострения, рецидива и генерализации латентной инфекции (вторичная профилактика).

Антибиотикопрофилактика в хирургии – это предоперационное, как правило, внутривенное введение антибиотика для уменьшения риска развития раневой инфекции – инфекции области хирургического вмешательства, благодаря созданию концентрации, достаточной для снижения уровня микробной контаминации тканей по ходу оперативного разреза.

### 1.1. Основные принципы

1. Периоперационная антибактериальная профилактика показана при чистых операциях с введением инородного тела (импланта) или если развитие инфекции представляет серьезную опасность для пациента (например, операции на сердце), а также при всех условно-чистых и некоторых контаминированных операциях (в случае возможности радикального удаления очага инфекции) (подробнее см. ниже)

2. Антибиотики должны быть введены за 30–60 минут до операции<sup>1</sup>, чтобы создать максимальные концентрации лекарства **во время** оперативного вмешательства

3. Оптимальное количество доз антибактериального средства (длительность его введения) для многих видов оперативных вмешательств не определено. В большинстве случаев рекомендуют ограничиться введением одной дозы до операции. Однако для некоторых видов оперативных вмешательств доказано уменьшение риска инфекционных осложнений при продолжении введе-

---

<sup>1</sup> При применении ванкомицина и фторхинолонов первая доза вводится за 2 часа до начала операции в течение 1 часа.

ния антибиотика после операции (2–3 дополнительные дозы) по сравнению с введением единственной дооперационной дозы (см. ниже).

4. Исключительно важно поддержание необходимых концентраций антибиотика в тканях в ходе *всего* периода оперативного вмешательства: от момента разреза до закрытия раны. Поэтому показаны дополнительные дозы антибиотиков в случае массивной кровопотери (более 1500 мл), выраженной гемодилюции (более 15 мл/кг) и при длительности операции более 3–4 ч (если выбран антибиотик с коротким периодом полувыведения).

5. Практически всегда введение антибиотика с целью периоперационной антибактериальной профилактики рекомендуют прекратить в течение 24–72 часов после операции.

6. Наличие факторов риска инфекций в области хирургического вмешательства у конкретного пациента может увеличивать вероятность инфекционных осложнений. Поэтому наличие факторов риска влияет на выбор антибиотика и длительность его введения. Выделяют следующие факторы риска:

- связанные с пациентом (пожилой возраст, недостаточное питание или ожирение, сахарный диабет, тяжелая сопутствующая патология, сопутствующая инфекция другой локализации, иммуносупрессивная терапия);

- связанные с оперативным вмешательством (техника выполнения операции, выраженность операционной травмы тканей, степень кровопотери, наличие инородных тел – протезов, длительность операции, снижение оксигенации и температуры области раны, инфекция у хирургического персонала).

7. Предпочтительный путь введения антибиотика – внутривенный струйный. Не рекомендовано введение антибиотика одновременно (в одном флаконе) с большими объемами инфузионных растворов в связи с невозможностью достижения необходимых концентраций антибиотика в тканях.

8. Основными антибиотиками, рекомендуемыми для периоперационной антибиотикопрофилактики, является цефазолин, цефуроксим и защищенные пенициллины (амоксциллин/клавулановая кислота, ампициллин / сульбактам). При наличии аллергии на пенициллины или цефалоспорины возможно

применение ванкомицина или клиндамицина (если необходима активность против грамположительной флоры), а также фторхинолонов или аминогликозидов (если необходима активность против грамотрицательной флоры).

9. При наличии клинически подтвержденной хирургической инфекции показана антибактериальная терапия.

#### **Антибиотикопрофилактика не показана при**

- венозном, артериальном или мочевом катетерах
- установке дренажей
- потере сознания (в качестве профилактики пневмонии)
- лечении иммуносупрессивными препаратами и глюкокортикоидами
- ликворной фистуле

#### **Частые ошибки**

- слишком широкое применение: только при некоторых вмешательствах необходимость профилактики доказана в ходе проспективных рандомизированных двойных слепых исследований;
- слишком продолжительное назначение: в большинстве случаев достаточно одной дозы (не следует продолжать профилактическое лечение в течение всего периода катетеризации и дренирования);
- чрезмерно широкий спектр действия выбираемого антибиотика: не следует назначать цефалоспорины III поколения, фторхинолоны;
- очень завышенные требования: антибиотикопрофилактика снижает риск инфицирования раны, но не исключает возможности развития инфекции;
- решение вопросов недостаточного инфекционного контроля в стационаре с помощью длительного введения антибиотиков в послеоперационном периоде.



## 1.2. Рекомендуемые режимы периперационной антибиотикопрофилактики

### 1.2.1. Абдоминальная хирургия

<b>Операция</b>	<b>Клинические рекомендации</b>		<b>Результаты клинических исследований и уровень доказательности</b>
	<b>АБП</b>	<b>комментарии</b>	
Холецистэктомия открытая	Цефазолин 1г или Цефуроксим 1,5г или АМО/КК 1,2г или АМП/СБ 1,5г в/в одна доза (возможны повторные дозы каждые 8–12 ч до 2–3 доз)	АБП показана только в группе высокого риска: нефункционирующий желчный пузырь, камни общего желчного протока, механическая желтуха и др. (см. общие факторы риска)	Сведения об эффекте АБП у пациентов с низким риском осложнений противоречивы <sup>2</sup> . Методологически более качественные исследования свидетельствуют об отсутствии эффекта (частота раневых инфекций при плановой холецистэктомии 1–3% и назначение АБ не приводит к дальнейшему уменьшению) <sup>3,4</sup> . У пациентов с высоким риском эффект подтвержден (В) <sup>5</sup> . Доказана эффективность АБП при операциях на желчевыводящих путях в целом (уменьшение риска раневых инфекций: ОШ 0,3 [95% ДИ 0,23-0,38]). Не выявлено различий в эффективности цефалоспоринов I пок по сравнению со II и III поколения (11 КИ, 1148 пациентов), а также единственной дозы по сравнению с многократными (15 КИ, 1226 пациентов) (А) <sup>6</sup> .

<sup>2</sup> Single dose prophylaxis in elective cholecystectomy. A prospective, double-blind randomized study. Kaufman Z, Dinbar A Source American journal of surgery Date of Publication 1986 Nov Volume 152 Issue 5 Pages 513-6.

<sup>3</sup> Prophylactic cefamandole in low risk elective cholecystectomy. Stahlberg M, Laitinen S, Henttilä R, Kiviniemi H, Kairaluoma MI Source SURG RES COMMUN Date of Publication 1989 Volume 6 Issue 3 Pages 177-180

<sup>4</sup> Systemic prophylactic antibiotics in elective biliary surgery. Kaufman Z, Engelberg M, Eliashiv A, Reiss R Source ARCH-SURG, 1984 V. 119 Is. 9 P. 1002-1004

<sup>5</sup> Single dose cephalosporin prophylaxis in high-risk patients undergoing surgical treatment of the biliary tract. Grant MD, Jones RC, Wilson SE, Bombeck CT, Flint LM, Jonasson O, Soroff HS, Stellato TA, Dougherty SH Source Surgery, gynecology & obstetrics Date of Publication 1992 May Volume 174 Issue 5 Pages 347-54

<sup>6</sup> Meijer WS, Schmitz PL, Jeekel J. Meta-analysis of randomized, controlled clinical trials of antibiotic prophylaxis in biliary tract surgery. British Journal of Surgery 1990;77(3):283-90.

Операция	Клинические рекомендации		Результаты клинических исследований и уровень доказательности
	АБП	комментарии	
Холецистэктомия лапароскопическая	Цефазолин 1г или Цефуроксим 1,5г или АМО/КК 1,2г или АМП/СБ 1,5г в/в одна доза (возможны повторные дозы через 8–12 ч до 2–3 доз)	АБП показана только в группе высокого риска (см. выше)	Для пациентов с низким риском в настоящее время нет достаточных доказательств, чтобы подтвердить или опровергнуть целесообразность АБП; в существующих исследованиях эффект от АБП у этой категории пациентов не выявлен (ИОХВ ОШ 0,87 [95% ДИ 0,49-1,54], инфекции вне брюшной полости ОШ 0,77 [95% ДИ 0,41- 1,46]). Авторы мета-анализа рекомендуют рассмотреть необходимость АБП индивидуально у пациентов со средним-высоким риском инфекционных осложнений (А) <sup>7</sup> .
Оперативное вмешательство по поводу острого холецистита	Цефазолин 1г или Цефуроксим 1,5г или АМО/КК 1,2г или АМП/СБ 1,5г в/в	При холецистите, в т.ч. гангренозном, без перфорации и при отсутствии распространения инфекции за пределы очага – длительность АБП не более 24 ч. В остальных случаях показана АБ терапия.	При остром, в том числе гангренозном холецистите, в случае отсутствия перфорации или признаков инфицирования перитонеальной жидкости адекватным является назначение АБ на срок не более 24 ч (В) <sup>8, 9</sup> .
<b>Во всех случаях развития холангита показана антибактериальная терапия; не профилактика</b>			

<sup>7</sup> Sanabria A, Dominguez LC, Valdivieso E, Gomez G. Antibiotic prophylaxis for patients undergoing elective laparoscopic cholecystectomy. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2010, Issue 12. Art. No.: CD005265. DOI: 10.1002/14651858.CD005265. pub2.

<sup>8</sup> Schein M, Assalia A., Bachus H. Minimal antibiotic therapy after emergency abdominal surgery: a prospective study. *Br J Surg* 1994;81:989-91.

<sup>9</sup> Andaker L., Hojer H., Kihlstrom E., et al. Stratified duration of prophylactic antimicrobial treatment in emergency abdominal surgery. Metronidazol-fosfomicin vs. metronidazole-gentamicin in 381 patients. *Acta Chir Scand* 1987;153:185-92.

Операция	Клинические рекомендации		Результаты клинических исследований и уровень доказательности
	АБП	комментарии	
Аппендэктомия (неперфоративный аппендицит)	АМО/КК 1,2г или АМП/СБ 1,5г или Цефуроксим 1,5г + метронидазол 0,5г в/в	Катаральный и флегмонозный – однократное введение; гангренозный без перфорации – не более 24ч. При распространении инфекции за пределы очага, а также при наличии гнойной или инфицированной перитонеальной жидкости показана антибактериальная терапия	Доказано уменьшение риска инфекций в послеоперационном периоде при осложненном и неосложненном аппендиците в случае проведения АБП: для исхода «раневые инфекции» – ОР 0,33 (95% ДИ 0,29-0,38), для исхода «абсцессы брюшной полости» – ОР 0,43 (95% ДИ 0,25-0,73). Не выявлено преимуществ многократных доз перед однократным введением АБ до операции (А) <sup>10</sup> .  При отсутствии перфорации или признаков инфицирования перитонеальной жидкости при остром, в том числе гангренозном аппендиците, адекватным является назначение АБ на срок не более 24 ч (А) <sup>11,12</sup> .
Аппендэктомия (перфоративный аппенд.)	-	Показана антибактериальная терапия	

<sup>10</sup> BR Andersen, FL Kallehave, HK Andersen. Antibiotics versus placebo for prevention of postoperative infection after appendicectomy. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2005, Issue 3. Edited (no change to conclusions), published in Issue 1, 2009.

<sup>11</sup> Schein M, Assalia A., Bachus H. Minimal antibiotic therapy after emergency abdominal surgery: a prospective study. *Br J Surg* 1994;81:989-91.

<sup>12</sup> Andaker L., Hojer H., Kihlstrom E., et al. Stratified duration of prophylactic antimicrobial treatment in emergency abdominal surgery. *Metronidazol-fosfomicin vs. metronidazole-gentamicin* in 381 patients. *Acta Chir Scand* 1987;153:185-92.

Операция	Клинические рекомендации		Результаты клинических исследований и уровень доказательности
	АБП	Комментарии	
Грыжесечение (с сеткой или без нее)	-	<p>При отсутствии дополнительных факторов риска АБП не рекомендована</p> <p>Ряд авторов рекомендует АБП при грыжесечении с введением сетки</p>	<p>АБП при плановом грыжесечении паховой грыжи может уменьшать риск инфекционных осложнений: частота инфекций ран при введении АБ 2,8%, при операциях без введения АБ 3,9% ОР 0,64 (95% ДИ 0,48-0,85). Авторы мета-анализа рекомендуют рассмотреть необходимость проведения АБП при высоком риске инфекционных осложнений у конкретного пациента. Но данных пока недостаточно, чтобы дать однозначные универсальные рекомендации по АБП при грыжесечении (A)<sup>13</sup>.</p> <p>По результатам другого мета-анализа частота раневых инфекций при грыжесечении с введением сетки составляла 3% в группе плацебо и 1,8% в группе лечения; АБ не значительно уменьшали риск инфекций ОШ 0,5 (95% ДИ 0,2–1,2) (A)<sup>14</sup>.</p>

<sup>13</sup> FJ Sanchez-Manuel, J Lozano-García, JL Seco-Gil. Antibiotic prophylaxis for hernia repair. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2007, Issue 3. Art. No.: CD003769. DOI: 10.1002/14651858.CD003769.pub3. New search for studies and content updated (no change to conclusions), published in Issue 9, 2010.

<sup>14</sup> [Aufenacker TJ](#), [Koelemay MJ](#), [Gouma DJ](#), [Simons MP](#) Systematic review and meta-analysis of the effectiveness of antibiotic prophylaxis in prevention of wound infection after mesh repair of abdominal wall hernia. *Br J Surg.* 2006 Jul;93(7):891-2; author reply 892.

<b>Операция</b>	<b>Клинические рекомендации</b>		<b>Результаты клинических исследований и уровень доказательности</b>
	<b>АБП</b>	<b>комментарии</b>	
Пищевод, желудок, двенадцатиперстная кишка (включая эндоскопические вмешательства)	Цефазолин 1–2г или Цефуроксим 1,5г или АМО/КК 1,2г или АМП/СБ 1,5г в/в	Показана только в гр. высокого риска: ожирение, обструкция пищевода, сниженная кислотность желудка, ослабленная перистальтика ЖКТ и др. (см. общие факторы риска) Перфорации желудка и 12-перстной кишки, оперированные в первые 24ч, и при отсутствии перитонита и др. факторов риска (прием антицидов, злокач. новообраз.) – АБП 24–48 ч.	Доказано уменьшение риска инфекционных осложнений при проведении АБП (цефамандол, цефалоридин) у пациентов высокого риска с хирургическими вмешательствами на желудке и двенадцатиперстной кишке ( <b>B</b> ) <sup>15,16,17</sup> .  Получены ограниченные данные об отсутствии необходимости курса АБТ у неотложно оперированных пациентов (в течение первых 24ч) с перфорацией желудка и двенадцатиперстной кишки ( <b>B</b> ) <sup>18</sup> .

<sup>15</sup> Evans C, Pollock AV. The reduction of surgical wound infections by prophylactic parenteral cephaloridine. A controlled clinical trial. British Journal of Surgery 1973;60(6):434-7.

<sup>16</sup> Palk HC, Jr., Lopez-Mayor JF. Postoperative wound infection: a prospective study of determinant factors and prevention. Surgery 1969;66(1):97-103.

<sup>17</sup> Nichols RL, Webb WR, Jones JW et al. Efficacy of antibiotic prophylaxis in high risk gastroduodenal operations. American journal of surgery 1982 Jan Volume 143 Issue 1 Pages 94-8.

<sup>18</sup> Schein M, Assalia A., Bachus H. Minimal antibiotic therapy after emergency abdominal surgery: a prospective study. Br J Surg 1994;81:989-91.

<b>Операция</b>	<b>Клинические рекомендации</b>		<b>Результаты клинических исследований и уровень доказательности</b>
	<b>АБП</b>	<b>комментарии</b>	
Экстренные и плановые операции на толстой и прямой кишке	парентеральные (в/в) режимы: АМО/КК 1,2г или АМП/СБ 1,5г При аллергии на бета-лактамы – ципрофлоксацин 0,4 г (или Гентамицин 1,5 мг/кг идеальной массы тела) + метронидазол 0,5 г	Режимы профилактики с приемом АБ внутрь также эффективны как парентеральные режимы; дополнительное в/в введение АБ к пероральному их приему не требуется, но часто проводится.	Доказано уменьшение риска инфекционных осложнений в послеоперационном периоде при проведении АБП в колоректальной хирургии ОР 0,24 (95% ДИ 0,13–0,43). В мета-анализ включены 152 КИ, изучающие 70 различных режимов АБП: (1) эффективны режимы с применением АБ или комбинаций АБ, активных одновременно против аэробных и анаэробных бактерий; (2) некоторые режимы, такие как изолированное применение пиперациллина или метронидазола, не адекватны; (3) недостаточно доказательств, что цефалоспорины II-III пок. более эффективны, чем цефалоспорины I пок. (4) Однократное введение также эффективно как режимы с повторными введениями АБ (А) <sup>19</sup>
		При плановых процедурах наиболее часто использовались парентеральные режимы + прием внутрь. В последнее время уменьшается энтузиазм в применении пероральных режимов.	
			Аналогичные результаты по эффективности АБП получены в Кокрейновском мета-анализе – уменьшение риска ИОХВ ОР 0,30 (95%ДИ 0,22–0,41). На основании 182 КИ, включающих 30 880 участников и 50 режимов АБП, сделаны выводы, что (1) дополнительный охват аэробных или дополнительный охват анаэробных возбудителей дает дополнительное уменьшение частоты ИОХВ ОР 0,41 (95%ДИ 0,23–0,71) и ОР 0,55 (95%ДИ 0,35–0,85), соответственно;

<sup>19</sup> Song F, Glenny A M. Antimicrobial prophylaxis in colorectal surgery: a systematic review of randomised controlled trials. Health Technology Assessment. 1998;**2**(7):1-110.

	<p><b>внутри:</b> Внутри ка- намицин (или не- омицин) 1г + эрит- ромицин 1г (после соответствующей диеты и очист- тельных клизм в 13.00, 14.00 и 23.00 за 1 день до опера- ции и в 8.00 в день операции)</p> <p>Альтернативные препараты: канами- цин 1 г (или неоми- цин 1 г) + метрони- дазол 0,5г (внутри) (по той же схеме)</p>	<p>Кокрейновский мета- анализ не поддержи- вает применение ме- ханической подготов- ки кишечника с целью предотвращения не- состоятельности швов при плановых операциях в коло- проктологии. При экстренных опе- рациях используются только парентераль- ные режимы.</p>	<p>(2) многократное введение также эффективно как одна дооперационная доза ОР 1,17 (95%ДИ 0,67- 2,05). Комбинированная профилактика (внутри+в/в), вероятно, дает более хорошие результаты по сравне- нию с изолированным в/в или пероральным приемом (А) <sup>20</sup>.</p> <p>Вместе с тем другой Кокрейновский мета-анализ ос- паривает эффективность механической подготовки кишечника перед плановыми вмешательствами на толстой кишке (прием растворов полиэтиленгликоля и электролитов, слабительные (минеральное масло, агар и фенолфталеин), маннит, клизмы (900 мл во- ды, содержащей 100 мл глицерина), бисакодил (10 мг) и клизмы) (А) <sup>21</sup>.</p> <p>В настоящее время данные клинических исследова- ний не позволяют сделать однозначные выводы о це- лесообразности рутинного проведения селективной деконтаминации кишечника при плановых вмеша- тельствах на толстой кишке <sup>22,23</sup>.</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<sup>20</sup> Nelson RL, Glenny AM, Song F. Antimicrobial prophylaxis for colorectal surgery. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2009, Issue 1. New, published in Issue 1, 2009. New search for studies and content updated (no change to conclusions), published in Issue 9, 2011.

<sup>21</sup> Güenaga KF, Matos D, Wille-Jørgensen P. Mechanical bowel preparation for elective colorectal surgery. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2011, Issue 9. Art. No.: CD001544. DOI: 10.1002/14651858.CD001544.pub4.

<sup>22</sup> Taylor EW, Lindsay G Selective decontamination of the colon before elective colorectal surgery. West of Scotland Surgical Infection Study Group. World journal of surgery 1994 Nov-Dec Volume 18 Issue 6 Pages 926-31

## 1.2.2. Сосудистая хирургия

Операция	Клинические рекомендации		Результаты клинических исследований, уровень доказательности
	АБП	комментарии	
Операции на сонной или плечевой артерии		АБП не показана	
Флебэктомия у пациентов с трофическими язвами	Цефуроксим 1,5 г или АМО/КК 1,2 г или АМП/СБ 1,5 г за 30-60 минут до операции в/в	АБП показана всем пациентам; ряд отечественных авторов считает возможным проведение короткого курса антибактериальной терапии <sup>24</sup>	В исследовании, оценивающем эффект от АБП при операциях на периферических сосудах нижних конечностей с проведением разреза в паховой области, отмечена высокая частота инфекционных осложнений у пациентов с трофическими язвами или сухой гангреной (20%), проведение АБП (цефрадин по 1г каждые 6ч в течение 24ч) привело к снижению риска инфекций до 3,1% (p<0,05) Основная часть пациентов, включенных в исследование, подвергалась операциям на артериях нижних конечностей, только в одном случае операция выполнена по поводу варикозного расширения вен. (B) <sup>25</sup> .

<sup>23</sup> Nathens A B, Marshall J C. Selective decontamination of the digestive tract in surgical patients: a systematic review of the evidence. Archives of Surgery. 1999;134(2):170-176.

<sup>24</sup> Анестезиология и интенсивная терапия: Практическое руководство / Б.Р.Гельфанд, П.А. Кириенко, Т.Ф. Гриненко и др.; Под общ. ред. Б.Р.Гельфанда. М.: Литтерра, 2006. 576 с.

<sup>25</sup> HENRY A. PITT, M.D., RUSSELL G. POSTIER, M.D., WILLIAM A. L. MACGOWAN, F.R.C.S., F.R.C.S.I., LINDA W. FRANK, M.D., ANDREW J. SURMAK, M.D., JAMES V. SITZMAN, M.D., DAVID BOUCHIER-HAYES, M.CH., F.R.C.S., F.R.C.S.I. Prophylactic Antibiotics in Vascular Surgery Topical, Systemic, or Both? Ann. Surg. \* September 1980, Vol. 192, No. 3.



<b>Операция</b>	<b>Клинические рекомендации</b>		<b>Результаты клинических исследований, уровень доказательности</b>
	<b>АБП</b>	<b>комментарии</b>	
Флебэктомия	Цефазолин 1–2г или Цефуроксим 1,5г или АМО/КК 1,2г за 30-60 минут до операции в/в	Традиционно флебэктомия относится к чистым операциям, при которых не показана АБП; рассмотреть необходимость только в группе высокого риска Однако в одном (2010 г) рандомизированном исследовании получены доказательства целесообразности рутинного введения АБ при флебэктомии с разрезом в паховой области.	Сведения противоречивы. В исследовании, оценивающем эффективность АБП в целом при чистых операциях (варикозные вены, грыжи, операции на молочной железе), сделан вывод, что АБП можно заменить методиками местного или системного согревания пациентов во время операции (В) <sup>26</sup> . В недавнем крупном исследовании показано, что введение одной дозы АБ (амоксциллин/клавуланат 1,2г) до операции по поводу варикозного расширения вен нижних конечностей с проведением разреза в паховой области приводит к уменьшению проблем, связанных с заживлением послеоперационной раны (частота применения АБ в послеоперационном периоде 4,7% в гр. лечения и 13,5% в гр. плацебо $p = 0,002$ ). Наиболее часто инфекции ран развиваются у пациентов с избыточной массой тела и у курильщиков. В исследование в основном включены пациенты без трофических язв: из 426 участников только 4 имели зажившие и 1 – активные язвы нижних конечностей (В) <sup>27</sup> .

<sup>26</sup> Leaper DJ, Melling AG Antibiotic prophylaxis in clean surgery: clean non-implant wounds. [Review] [29 refs] Journal of Chemotherapy 2001, Volume13 Spec No 1, Issue 1, Pages 96-101

<sup>27</sup> Mekako AI, Chetter IC, Coughlin PA, Hatfield J, McCollum PT; Hull Antibiotic prophylaxis in varicose Vein Surgery Trialists (HARVEST). Randomized clinical trial of co-amoxiclav versus no antibiotic prophylaxis in varicose vein surgery. Br J Surg. 2010 Jan;97(1):29-36.

<b>Операция</b>	<b>Клинические рекомендации</b>		<b>Результаты клинических исследований и уровень доказательности</b>
	<b>АБП</b>	<b>комментарии</b>	
Реконструктивные операции на брюшной аорте и сосудах нижних конечностей	Цефуросим 1,5г в/в или АМО/КК 1,2 г или АМП/СБ 1,5 г за 30-60 минут до операции	Длительность – от 1 дозы до 48 ч  При частом выделении MRSA в отделении или при аллергии к β-лактамам антибиотикам – ванкомицин – 1 доза (1г) в/в капельно за 2 ч до операции, последующие введения с интервалом 12 ч	Доказано уменьшение риска инфекционных осложнений от АБП при реконструктивных операциях на периферических артериях: уменьшение риска ранних инфекций ОШ 0,25 (95% ДИ 0,2-0,4), риска ранних инфекций протезов ОШ 0,32 (95% ДИ 0,11–0,85). Рекомендован выбор АБ с активностью одновременно против грамположительных и грамотрицательных микробов. Изученные режимы АБП: метициллин + нетилмицин, цефтрадин, диклоксациллин, тобрамицин + линкомицин. (A) <sup>28</sup> .  Ванкомицин может быть предпочтителен при высокой распространенности MRSA в отделении или при носительстве MRSA у конкретного пациента; однако следует помнить, что препарат не активен против грамотрицательных микробов. Мета-анализ не продемонстрировал преимущества ванкомицина перед β-лактамами при операциях на сердце (A) <sup>29</sup> .

<sup>28</sup> A Stewart, PS Eyers, JJ Earnshaw. Prevention of infection in arterial reconstruction. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2006, Issue 3. New search for studies and content updated (no change to conclusions), published in Issue 11, 2010.

<sup>29</sup> CID 38: 1357, 2004

Операция	Клинические рекомендации		Результаты клинических исследований и уровень доказательности
	АБП	комментарии	
Ампутация нижних конечностей	Цефазолин 1 г в/в или Цефуроксим 1,5г в/в или АМО/КК 1,2 г или АМП/СБ 1,5 г за 30-60 минут до операции	При частом выделении MRSA в отделении или при аллергии к β-лактамам антибиотикам – ванкомицин	Доказательства эффективности АБП основаны на большом числе исследований, в основном с историческим контролем. Оптимальный выбор АБ и длительность не определены (А) <sup>30</sup> . Не выявлено различий в частоте инфекционных осложнений при применении различных АБ <sup>31</sup> . Длительность: вероятно, требуется три периперационные дозы; однако в одном ретроспективном нерандомизированном исследовании выявлено преимущество 5-дневного курса перед однодневным (С) <sup>32</sup> . Колонизация пациента MRSA является предиктором неблагоприятного исхода. Несмотря на ограниченное число РКИ об эффективности эрадикации MRSA, во многих руководствах рекомендуют её проведение (интраназально мупицин, удаление некротических тканей, колонизированных MRSA, применение ванкомицина для АБП) (А) <sup>33, 34,35</sup> .

<sup>30</sup> J. McIntosh, J.J. Earnshaw Antibiotic Prophylaxis for the Prevention of Infection after Major Limb Amputation Eur J Vasc Endovasc Surg (2009) 37

<sup>31</sup> J. McIntosh, J.J. Earnshaw Antibiotic Prophylaxis for the Prevention of Infection after Major Limb Amputation Eur J Vasc Endovasc Surg (2009) 37, 696e703

2009 European Society for Vascular Surgery.

<sup>32</sup> U. Sadat, A. Chaudhuri, P.D. Hayes, M.E. Gaunt, J.R. Boyle, K. Varty Five Day Antibiotic Prophylaxis for Major Lower Limb Amputation Reduces Wound Infection Rates and the Length of In-hospital Stay Volume 35, Issue 1, Pages 75-78 (January 2008)

<sup>33</sup> J. McIntosh, J.J. Earnshaw Antibiotic Prophylaxis for the Prevention of Infection after Major Limb Amputation Eur J Vasc Endovasc Surg (2009) 37, 696e703

2009 European Society for Vascular Surgery.

<sup>34</sup> Sonne-Holm S, Boeckstyns M, Menck H et al Prophylactic antibiotics in amputation of the lower extremity for ischemia. A placebo-controlled randomized trial of cefoxitin. Journal of Bone&Joint Surgery American Volume 1985; 67(5):800-3.

<sup>35</sup> Richards T et al. MRSA in lower limb amputation and the role of antibiotic prophylaxis [J Cardiovasc Surg \(Torino\)](#). 2005 Feb;46(1):37-41.

### 1.2.3. Травматология и ортопедия

Операция	Клинические рекомендации		Результаты клинических исследований, уровень доказательности
	АБП	комментарии	
Операции на кисти	Цефазолин 1 г или Цефуроксим 1,5 г за 30–60 мин до операции в/в	Длительность: в соответствии с общими принципами; ряд отечественных авторов считает, что при реконструктивных операциях на сосудах и нервных окончаниях целесообразно введение трех периоперационных доз (D) <sup>36</sup>	Назначение АБ должно быть рассмотрено (GPP): согласованное мнение экспертов на основании доказательств эффективности АБП при открытых переломах конечностей и открытых оперативных вмешательствах по поводу закрытых переломов <sup>37, 38, 39</sup> .
Ортопедические операции (без имплантата)	Не показана	–	Выводы сделаны на основании отсутствия эффекта от введения АБ при чистых операциях <sup>40</sup> .

<sup>36</sup> Анестезиология и интенсивная терапия: Практическое руководство / Б.Р.Гельфанд, П.А. Кириенко, Т.Ф. Гриненко и др.; Под общ. ред. Б.Р.Гельфанда. – М.: Литтеппа, 2006. – 576с.

<sup>37</sup> Scottish Intercollegiate Guidelines Net work. Antibiotic prophylaxis in surgery. A national clinical guideline. July, 2008. [www.sign.ac.uk](http://www.sign.ac.uk).

<sup>38</sup> Gillespie WJ, Walenkamp GHM. Antibiotic prophylaxis for surgery for proximal femoral and other closed long bone fractures. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2010, Issue 3.

<sup>39</sup> Gosselin RA, Roberts I, Gillespie WJ. Antibiotics for preventing infection in open limb fractures. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2004, Issue 1. New search for studies and content updated (no change to conclusions), published in Issue 4, 2009.

<sup>40</sup> Dellinger EP, Gross PA, Batter TL, et al. Quality standard for antimicrobial prophylaxis in surgical procedures. Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis* 1994;18(3):422-7.

Операция	Клинические рекомендации		Результаты клинических исследований, уровень доказательности
	АБП	комментарии	
Протезирование тазобедренного и коленного суставов, артропластика	Цефазолин в/в по 1–2 г за 30 минут до операции (± еще 2 дозы по 1 г каждые 8 ч) или Цефуросим в/в по 1,5 г за 30 минут до операции (± еще 2 дозы по 0,75 г каждые 8 ч)	Общая длительность введения антибиотика от 1 дозы до 24 ч ( <b>B</b> ). Ряд авторов считает оправданным продолжение антибиотикопрофилактики до 2–3 суток ( <b>D</b> )	<p>Доказано уменьшение риска инфекций в области хирургического вмешательства от АБП при протезировании коленного/тазобедренного суставов: ОР 0,24 (95% ДИ 0,14-0,43), ЧБНЛ 30, частота ИОХВ 1% в гр. лечения и 4,3% в гр. контроля (<b>A</b>)<sup>41</sup>, ОР 0,19 (95% ДИ 0,12-0,31) (<b>B</b>)<sup>42</sup>.</p> <p>Исследовано 15 режимов АБП, не удалось выявить оптимальный режим. Не найдено доказательств, что «новые» цефалоспорины более эффективны, чем цефалоспорины I поколения, а также, что введение антибиотика более 24 ч приводит к дополнительному уменьшению частоты инфекций в обл. хирургического вмешательства (<b>A</b>)<sup>43</sup>.</p> <p>Использование цемента, содержащего антибиотика, может быть рекомендовано в клинической практике как дополнение к системной АБП (<b>B</b>)<sup>44</sup>.</p>

<sup>41</sup> Glennly A M, Song F. Antimicrobial prophylaxis in total hip replacement: a systematic review. Health Technology Assessment. 1999;3(21):1-57.

<sup>42</sup> AlBuhairan B, Hind D, Hutchinson A. Antibiotic prophylaxis for wound infections in total joint arthroplasty: a systematic review. Journal of Bone and Joint Surgery. British volume. 2008;**90** (7):915-919.

<sup>43</sup> Glennly A M, Song F. Antimicrobial prophylaxis in total hip replacement: a systematic review. Health Technology Assessment. 1999;3(21):1-57.

<sup>44</sup> Block JE, Stubbs HA Reducing the risk of deep wound infection in primary joint arthroplasty with antibiotic bone cement. Orthopedics 2005;28(11):1334-45.

Операция	Клинические рекомендации		Результаты клинических исследований, уровень доказательности
	АБП	комментарии	
Открытая репозиция изолированного закрытого перелома с внутренней фиксацией	Цефазолин в/в по 1–2 г за 30 минут до операции (± еще 1–2 дозы по 1 г каждые 8 ч) или Цефуросим в/в по 1,5 г за 30 минут до операции (± еще 1–2 дозы по 0,75 г каждые 8 ч) или Цефтриаксон 2 г в/в или в/м одна доза или	Выбор антибиотика: в зарубежных рекомендациях в качестве препарата выбора представлен цефтриаксон в виде единственной дозы (2 г в/в или в/м) <sup>45</sup> .  Общая длительность введения антибиотика от 1 дозы до 24 ч (А); при переломах бедренной кости ряд отечественных авторов считают оправданным продолжение АБП до 2–3 сут (D)	Введение одной дозы АБ до операции приводит к значительному уменьшению риска глубоких инфекций ран (ОШ 0,40, 95%ДИ 0,24–0,67), поверхностных инфекций ран, а также частоты инфекций дыхательных и мочевых путей (А) <sup>46</sup> .  Одна доза достаточна, если выбран АБ, который находится в тканях в минимальной ингибирующей концентрации не менее 12 ч (н-р, цефтриаксон). При введении АБ с коротким периодом полувыведения применение повторных доз приемлемая альтернатива (сравнение одной дозы длительнодействующего АБ с повторными дозами АБ короткого действия по исходу глубокие инфекции ран ОР 0,57, 95% ДИ 0,2–1,6).  Применение одной дозы АБ с длительным периодом полувыведения (цефтриаксон) целесообразно с позиций эффективности-стойкости, данные о влиянии на состояние антибиотикорезистентности отсутствуют (А) <sup>47</sup> .

<sup>45</sup> David N. Gilbert, M.D. Robert C. Moellering, Jr., M.D. George M. Eliopoulos, M.D. Merle A. Sande, M.D. The Sanford Guide to Antimicrobial Therapy 2009, 39<sup>th</sup> edition

<sup>46</sup> Gillespie WJ, Walenkamp GHIM. Antibiotic prophylaxis for surgery for proximal femoral and other closed long bone fractures. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2010, Issue 3.

<sup>47</sup> Gillespie WJ, Walenkamp GHIM. Antibiotic prophylaxis for surgery for proximal femoral and other closed long bone fractures. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2010, Issue 3.

Операция	Клинические рекомендации		Результаты клинических исследований, уровень доказательности
	АБП	комментарии	
Открытый перелом нижних конечностей	Цефуроксим по 1,5–0,75 г или АМО/КК по 1,2 г или АМП/СБ по 1,5 г каждые 8 часов в/в	<ul style="list-style-type: none"> <li>Первую дозу ввести как можно скорее после ранения (не позже 3ч), продолжить до 1<sup>ой</sup> обработки раны.</li> <li>За 30 мин до 1<sup>ой</sup> обработки раны ввести указанные АБ в сочетании с гентамицином (1,5мг/кг в/м), затем продолжить цефуроксим/АМОКК/ АМПСБ до закрытия мягких тканей или максимально 72ч, если нельзя отменить раньше.</li> <li>За 30 мин до операции по реконструкции скелета и окончательному закрытию мягких тканей ванкомицин 1г в/в + гентамицин (1,5 мг/кг в/м). После операции не продолжать<sup>48</sup>.</li> </ul>	<p>Применение АБ уменьшает распространенность инфекционных осложнений при открытых переломах конечностей: ОШ 0,41 (95% ДИ 0,27-0,63) (А)<sup>49</sup>.</p> <p>При переломах I и II типа целесообразен выбор АБ, активных в отношении грамположительных микроорганизмов; переломы III типа требуют назначения АБ широкого спектра.</p> <p>Длительность введения антибиотиков при переломах I и II типа не более 24 ч после закрытия раны независимо от времени начала АБТ после повреждения (В)<sup>50</sup>.</p> <p>При переломах III типа длительность введения АБ не более 72 ч после повреждения и не более 24 ч после закрытия раны мягкими тканями (С).</p>
	При переломах I типа (точечное ранение кожи изнутри костным отломком; чистая рана до 1 см) возможно применение цефазолина по 1 г в/в каждые 8 часов.		

<sup>48</sup> Jagdeep nanchahal, selvadurai nayagam, umraz khan, christopher moran, stephen barrett, frances sanderson, ian pallister, hamish laing standards for the management of open fractures of the lower limb British Orthopaedic Association, September 2009.

<sup>49</sup> RA Gosselin, I Roberts, WJ Gillespie. Antibiotics for preventing infection in open limb fractures. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2004, Issue 1. New search for studies and content updated (no change to conclusions), published in Issue 4, 2009.

<sup>50</sup> Fred A. Luchette, MD, Lawrence B. Bone, MD, Christopher T. Born at al. East practice management guidelines work group: practice management guidelines for prophylactic antibiotic use in open fractures, 2000 г.

## 1.2.4. Акушерство и гинекология

Операция	Клинические рекомендации		Результаты клинических исследований, уровень доказательности
	АБП	комментарии	
Вагинальная или абдоминальная гистерэктомия	Цефазолин 1г + метронидазол 0,5г или Цефуроксим 1,5 г + метронидазол 0,5 г или АМО/КК 1,2 г или АМП/СБ 1,5 г в/в	В большинстве случаев точно 1 дозы. Повторные дозы: см. общие факторы риска + дополнительные (внутриматочный контрацептив, многократные внутриматочные вмешательства, хронический сальпингоофорит, бесплодие, хронический эндометрит, эктопия шейки матки, ЗППП)	Уменьшение частоты послеоперационных инфекционных осложнений при проведении АБП при гистерэктомии (А) <sup>51,52</sup> . Многократные профилактические дозы (цефазолин, цефокситин) также эффективны как одна доза (В) <sup>53,54</sup> . В одном исследовании показано, что цефалоспорины III поколения также эффективны как цефалоспорины II поколения (В) <sup>55</sup> .

<sup>51</sup> Mittendorf R, Aronson MP, Berry RE, Williams MA, Kupelnick B, Klickstein A, Herbst AL, Chalmers TC Am J Avoiding serious infections associated with abdominal hysterectomy: a meta-analysis of antibiotic prophylaxis. Obstet Gynecol. 1993 Nov;169(5):1119-24.

<sup>52</sup> Ledger WJ, Sweet RL, Headington JT Prophylactic cephaloridine in the prevention of postoperative pelvic infections in premenopausal women undergoing vaginal hysterectomy. American Journal of Obstetrics&Gynecology 1973;115(6):766-74.

<sup>53</sup> Prospective randomized comparison of single-dose versus 1-day cefazolin for prophylaxis in gynecologic surgery. Author(s) Su HY, Ding DC, Chen DC, Lu MF, Liu JY, Chang FY Source Acta obstetrica et gynecologica Scandinavica Date of Publication 2005 Apr Volume 84 Issue 4 Pages 384-9.

<sup>54</sup> Results of a double-blind, placebo-controlled clinical trial program of single-dose cefixoxime versus multiple-dose cefoxitin as prophylaxis for patients undergoing vaginal and abdominal hysterectomy. Author(s) McGregor JA, Phillips LE, Roy S, Dunne JT, Warwaruk AS, Johnston DW, Yuzpe AA, Hemsell DL Source Journal of the American College of Surgeons Date of Publication 1994 Feb Volume 178 Issue 2 Pages 123-31.

<sup>55</sup> Prophylactic antibiotic treatment in case of abdominal and vaginal hysterectomies. <ORIGINAL> ANTIBIOTIKUM-PROFILAXIS HASI- ES HUVEL YI ME- HELTAVOLITASOKNAL Author(s) Tarczali D, Smid I Source Magyar Noorvosok Lapja Date of Publication 1997 Volume 60 Issue 1 Pages 33-37.



Операция	Клинические рекомендации		Результаты клинических исследований, уровень доказательности
	АБП	комментарии	
Хирургическое вмешательство при неполном аборте	–	Не рекомендована (D) <sup>56</sup>	При обзоре клинических исследований не найдено достаточных доказательств, чтобы однозначно рекомендовать или не рекомендовать применение АБ при хирургическом вмешательстве по поводу неполного аборта. В одном исследовании, проведенном в Зимбабве и включающем 140 пациентов, не найдено доказательств эффективности введения АБ (доксисицилин, тетрациклин), однако комплайнс приема антибиотиков в исследовании был низким. Целесообразно принятие решения на основании индивидуальных клинических данных (A) <sup>57</sup> .
Гистероскопия		АБП показана пациентам высокого риска: инфекционные заболевания органов малого таза или повреждение труб (нарушенное состояние) (B) <sup>58</sup>	Риск инфекционных осложнений после гистероскопии очень низкий (0,4%), не рекомендовано рутинное использование АБП (B) <sup>59</sup> .

<sup>56</sup> M Scottish Intercollegiate Guidelines Net work. Antibiotic prophylaxis in surgery. A national clinical guideline. July, 2008. [www.sign.ac.uk](http://www.sign.ac.uk).

<sup>57</sup> May W, Gülmezoglu AM, Ba-Thike K. Antibiotics for incomplete abortion. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2007, Issue 4. Edited (no change to conclusions), published in Issue 3, 2008.

<sup>58</sup> American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG). Antibiotic prophylaxis for gynecologic procedures. Washington (DC): American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG); 2009 May. 10 p. (ACOG practice bulletin; no. 104).

<sup>59</sup> Kasius JC, Broekmans FJ, Fauser BC, Devroey P, Fatemi HM. Antibiotic prophylaxis for hysteroscopy evaluation of the uterine cavity. [Fertil Steril](http://www.fertilsteril.com). 2011 Feb;95(2):792-4. Epub 2010 Sep 24.

Операция	Клинические рекомендации		Результаты клинических исследований, уровень доказательности
	АБП	комментарии	
Аборт, I триместр	Бензилпенициллин 2 млн. ед. в/в <sup>60</sup> или Доксициклин 0,3г внутрь (0,1г за 1 час до операции, 0,2 мг через 1,5 часа после операции) <sup>61,62</sup>	Существующие клинические рекомендации составлены на основании результатов более ранних исследований. Результаты последнего мета-анализа (2012г) предполагают выделение определенных групп пациентов, которым будет полезно проведение АБП. Необходимы дальнейшие исследования.	АБП при аборте в I триместре беременности уменьшает риск инфекций верхних отделов половой системы (15 КИ; RR 0.59, 95% ДИ 0.46 - 0.75). Гетерогенность доказательств между исследованиями свидетельствует о том, что результаты мета-анализа применимы, вероятно, не во всех ситуациях, не для всех групп пациентов и вмешательств. В 1 РКИ при сравнении эффективности АБП у всех пациентов с методом sreen-and-treat (скрининг на наличие инфекции половой системы и лечение при условии её выявления) доказано преимущество последнего метода. Однако он дорогостоящий и сложен в организации. Мета-анализ не дает рекомендаций о наиболее эффективном режиме АБП. Выбор АБ должен быть основан на местных данных об эпидемиологии инфекций половой системы, включая инфекции, передающиеся половым путем(А) <sup>63</sup> .
Аборт, II триместр	Цефазолин 1–2 г в/в		

<sup>60</sup> Практическое руководство по антиинфекционной химиотерапии. Под ред. Л.С. Страчунского, Ю.Б. Белоусова, С.Н. Козлова Смоленск, 2007. 464 с.

<sup>61</sup> Практическое руководство по антиинфекционной химиотерапии. Под ред. Л.С. Страчунского, Ю.Б. Белоусова, С.Н. Козлова Смоленск, 2007. 464 с.

<sup>62</sup> David N. Gilbert, M.D. Robert C. Moellering, Jr., M.D. George M. Eliopoulos at al The Sanford Guide to Antimicrobial Therapy 2010, 40<sup>th</sup> edition.

<sup>63</sup> Low N, Mueller M, Van Vliet HAAM, Kapp N Perioperative antibiotics to prevent infection after first trimester abortion (Review) *The Cochrane Library* 2012, Issue 3

Операция	Клинические рекомендации		Результаты клинических исследований, уровень доказательности
	АБП	комментарии	
Кесарево сечение	<p>Цефазолин 1г ± Метронидазол 0,5 г или АМО/КК 1,2 г или АМП/СБ 1,5г, или Цефуроксим 1,5 г ± Метронидазол в/в одна доза после пережата пуповины</p>	<p>Ряд авторов считает, что АБП показана только пациентам высокого риска (стимуляция родов или преждевременный разрыв плодного пузыря)<sup>64, 65</sup></p> <p>В большинстве случаев достаточно одной дозы</p> <p>Разногласия в клинических рекомендациях в отношении необходимости добавления метронидазола к цефазолину или цефуроксиму.</p>	<p>Результаты мета-анализа, включающего 86 РКИ и 13 000 пациентов, свидетельствуют о существенном снижении частоты раневых инфекций (ОШ 0,39; 95% ДИ 0,32 – 0,48), эндометрита (ОШ 0,38; 95% ДИ 0,34 – 0,42) и серьезных инфекционных осложнений у матери (ОШ 0,31; 95% ДИ 0,19 – 0,48) в послеоперационном периоде. Однако не полностью собрана информация о побочных эффектах, в том числе о влиянии АБ на ребенка, чтобы в целом оценить соотношение пользы и риска от проведения АБП. Профилактическое введение АБ однозначно полезно женщинам при плановом и экстренном Кесаревом сечении, однако пока остаются неясными последствия для ребенка. Назначение АБ до и после пережата пуповины было одинаково эффективным. (А)<sup>66</sup>. <b>См. продолжение на стр. 28.</b></p>

<sup>64</sup> David N. Gilbert, M.D. Robert C. Moellering, Jr., M.D. George M. Eliopoulos, M.D. Merle A. Sande, M.D The Sanford Guide to Antimicrobial Therapy 2009, 39<sup>th</sup> edition.

<sup>65</sup> Практическое руководство по антиинфекционной химиотерапии. Под редакцией Л.С. Страчунского, Ю.Б. Белоусова, С.Н. Козлова Смоленск: МАК-МАХ, 2007. 464 с.

<sup>66</sup> Smail FM, Gyte GML. Antibiotic prophylaxis versus no prophylaxis for preventing infection after cesarean section. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2010, Issue 1.

В мета-анализе, оценивающем эффективность различных режимов АБП (29 КИ и 6 367 пациентов), не выявлено различий у пенициллинов, цефалоспоринов и режимов комбинированной профилактики. Однако пока отсутствуют сведения о влиянии на ребенка и о частоте инфекций после выписки из стационара (до 30 дней). При выборе АБ клиницистам необходимо учитывать влияние на формирование резистентности и индивидуальные особенности пациентки. Более дорогие пенициллины расширенного спектра, цефалоспорины II-III поколения не показали преимуществ, однако пока недостаточно данных, чтобы сделать однозначные выводы (A)<sup>67</sup>. Повторные дозы также эффективны как одна доза (A)<sup>68</sup>.

<b>Операция</b>	<b>Клинические рекомендации</b>		<b>Результаты клинических исследований, уровень доказательности</b>
	<b>АБП</b>	<b>комментарии</b>	
Разрывы промежности	Цефуроксим 1,5 г + Метронидазол 0,5 г или АМО/КК 1,2 г или АМП/СБ 1,5 г в/в	Показана при разрывах 3–4 степени, вовлекающих сфинктер заднего прохода/слизистую оболочку прямой кишки <sup>69</sup>	В мета-анализе, основанном на одном КИ (147 пациентов), отмечено уменьшение риска инфекционных осложнений при профилактическом применении АБ (цефалоспорины II пок, внутривенно) в случае разрыва промежности 3–4 степени ОШ 0,34 (95%ДИ 0,12-0,96). Авторы мета-анализа призывают относиться с осторожностью к этим выводам, так как они сделаны на основании одного небольшого исследования (A) <sup>70</sup> .

<sup>67</sup> Alfirevic Z, Gyte GML, Dou L. Different classes of antibiotics given to women routinely for preventing infection at caesarean section. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2010, Issue 10.

<sup>68</sup> L Hopkins, F Smaill. Antibiotic prophylaxis regimens and drugs for cesarean section. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 1999, Issue 2.

<sup>69</sup> M Scottish Intercollegiate Guidelines Net work. Antibiotic prophylaxis in surgery. A national clinical guideline. July, 2008. [www.sign.ac.uk](http://www.sign.ac.uk)

<sup>70</sup> Buppasiri P, Lumbiganon P, Thinkhamrop J, Thinkhamrop B. Antibiotic prophylaxis for third- and fourth-degree perineal tear during vaginal birth. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2010, Issue 11. New search for studies and content updated (conclusions changed), published in Issue 11, 2010.

Операция	Клинические рекомендации		Результаты клинических исследований, уровень доказательности
	АБП	комментарии	
Влагалищная родоразрешающая операция (вакуум, щипцы)	-	АБП не показана (D) <sup>71</sup>	Недостаточно данных для рекомендаций в клиническую практику. В одном исследовании, включающем 393 женщины, выявлено, что в группе плацебо у 7 пациенток развился эндометрит, тогда как в группе лечения инфекционных осложнений не было. Однако различия не достигли статистической значимости ОШ 0,07 (95% ДИ 0,00–1,21) (A) <sup>72</sup> .
Ручное отделение плаценты		Антибиотикопрофилактика должна быть рассмотрена (D) Показана пациенткам с подтвержденным хламидиозом или гонореей (D) <sup>73</sup>	Отсутствуют рандомизированные клинические исследования, оценивающие эффективность антибиотикопрофилактики в предотвращении эндометрита после ручного отделения плаценты (A) <sup>74</sup> .

<sup>71</sup> M Scottish Intercollegiate Guidelines Net work. Antibiotic prophylaxis in surgery. A national clinical guideline. July, 2008. [www.sign.ac.uk](http://www.sign.ac.uk).

<sup>72</sup> T Liabsuetrakul, T Choobun, K Peeyananjarassri, M Islam. Antibiotic prophylaxis for operative vaginal delivery. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2004, Issue 3. New search for studies and content updated (no change to conclusions), published in Issue 1, 2009.

<sup>73</sup> M Scottish Intercollegiate Guidelines Net work. Antibiotic prophylaxis in surgery. A national clinical guideline. July, 2008. [www.sign.ac.uk](http://www.sign.ac.uk)

<sup>74</sup> Chongsomchai C, Lumbiganon P, Laopaiboon M. Prophylactic antibiotics for manual removal of retained placenta in vaginal birth. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2006, Issue 2. New search for studies and content updated (no change to conclusions), published in Issue 6, 2011.

### 1.2.5. Урология

- Рекомендации Европейской Ассоциации урологов, European Association of Urology 2010
- Длительное сохранение урологического дренажа в послеоперационном периоде не требует продолжения антибиотикопрофилактики. Антибактериальные препараты у пациентов с дренажами назначают только в случае развития инфекционного осложнения. Бессимптомная бактериурия требует лечения либо до операции, либо после удаления дренажа (В).

Операция	Клинические рекомендации		Результаты клинических исследований, уровень доказательности
	АБП	комментарии	
Открытые и лапароскопические операции			
Чистые операции (без вскрытия мочевых путей)	Цефазолин 1-2 г (или цефуроксим 1,5 г) в/в за 30 минут до операции	Риск осложнений низкий, рассмотреть необходимость АБП только у пациентов с повышенным риском инфицирования. Применение катетера на короткое время в послеоперационном периоде не требует назначения АБ	Не выявлено пользы от АБП (С) <sup>75, 76, 77</sup> .
			В одном небольшом исследовании показан эффект от АБП при проведении нефрэктомии по поводу опухоли почки <sup>78</sup> .

<sup>75</sup> Steiner T, Traue C, Schubert J..[Perioperative antibiotic prophylaxis in transperitoneal tumor nephrectomy: does it lower the rate of clinically significant postoperative infections?]. Urologe A 2003 Jan;42(1):34-7.

<sup>76</sup> Kiddoo DA, Wollin TA, Mador DR. A population based assessment of complications following outpatient hydrocelectomy and spermatocelectomy. J Urol 2004 Feb;171(2 Pt 1):746-8.

<sup>77</sup> Swartz MA, Morgan TM, Krieger JN. Complications of scrotal surgery for benign conditions. Urology 2007 Apr;69(4):616-9.  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17445635>

<sup>78</sup> Title [Perioperative antibiotic prophylaxis in transperitoneal tumor nephrectomy: does it lower the rate of clinically significant postoperative infections?]. Title in original languagePerioperative Antibiotikaprophylaxe bei transperitonealer Tumornephrektomie. Kann sie die Rate klinisch signifikanter postoperativer Infektionen senken? Author(s) Steiner T, Traue C, Schubert JSourceDer Urologe. Ausg. ADate of Publication2003 JanVolume42Issue1Pages34-7.

<b>Операция</b>	<b>Клинические рекомендации</b>		<b>Результаты клинических исследований, уровень доказательности</b>
	<b>АБП</b>	<b>комментарии</b>	
Условно-чистые операции со вскрытием мочевого пузыря (без использования сегментов кишки)	АМО/КК 1,2 г, АМП/СБ 1,5 г, Цефутоксим 1,5 г в/в	Риск осложнений умеренно-высокий, рекомендована АБП длительностью 1 доза – короткий курс 1–3 суток. Альтернативные препараты: цефалоспорины III поколения (цефтриаксон, цефотаксим)	Существуют данные о достаточности одной дозы при радикальной простатэктомии (С) <sup>79,80,81</sup> . При открытой энуклеации аденомы простаты риск инфекций значительно более высок (С) <sup>82</sup> .
Условно-чистые и контраминированные операции (с использованием сегментов кишки) <sup>83</sup>	АМО/КК 1,2 г, АМП/СБ 1,5 г в/в, Цефутоксим 1,5 г в/в ± метронидазол 0,5 г в/в	Высокий риск инфекций, АБП показана всем пациентам. Длительность 1 доза – 1 сут, при длительных операциях и наличии факторов риска возможно продолжение до 72ч	Выводы об эффективности сделаны на основании исследований целесообразности АБП в колоректальной хирургии (А) <sup>84</sup> , специфические исследования при урологических операциях ограничены (С) <sup>85,86</sup> .

<sup>79</sup> Stranne J, Aus G, Hansson C, Loddington P, Pileblad E, Hugosson J. Single-dose orally administered quinolone appears to be sufficient antibiotic prophylaxis for radical retropubic prostatectomy. Scand J Urol Nephrol 2004;38(2):143-7.

<sup>80</sup> Terai A, Ichio K, Kohei N, Ueda N, Utsunomiya N, Inoue K. Antibiotic prophylaxis in radical prostatectomy: 1-day versus 4-day treatments. Int J Urol 2006 Dec;13(12):1488-93.

<sup>81</sup> Sakuma M, Kawakami S, Yoshida S, Masuda H, Kobayashi T, Kihara K. Prospective comparative study of single dose versus 3-day administration of antimicrobial prophylaxis in minimum incision endoscopic radical prostatectomy. Int J Urol 2008 Apr;15(4):328-31.

<sup>82</sup> Richter S, Lang R, Zur F at al. Infected urine as a risk factor for postprostatectomy wound infection. Infect Control Hosp Epidemiol 1991 Mar;12(3):147,9.

<sup>83</sup> In: Grabe M, Bishop MC, Bjerkklund-Johansen TE, Botto H, Гітк М, Lobel KG, Palou J, Tenke P, Wagenlehner F. Guidelines on urological infections. Arnhem, The Netherlands: European Association of Urology (EAU); 2009 Mar. p. 84-92. [39 references].

<sup>84</sup> Song F, Glenny A M. Antimicrobial prophylaxis in colorectal surgery: a systematic review of randomised controlled trials. Health Technology Assessment. 1998;2(7):1-110.

<sup>85</sup> Takeyama K, Matsukawa M, Kunishima Y, Takahashi S, Hotta H, Nishiyama N, Tsukamoto T. Incidence of and risk factors for surgical site infection in patients with radical cystectomy with urinary diversion. J Infect Chemother 2005 Aug;11(4):177-81. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16133708>

<sup>86</sup> Hara N, Kitamura Y, Saito T, Komatsubara S, Nishiyama T, Takahashi K. Perioperative antibiotics in radical cystectomy with ileal conduit urinary diversion: efficacy and risk of antimicrobial prophylaxis on the operation day alone. Int J Urol 2008 Jun;15(6):511-5. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18422576>

<b>Операция</b>	<b>Клинические рекомендации</b>		<b>Результаты клинических исследований, уровень доказательности</b>
	<b>АБП</b>	<b>комментарии</b>	
Операции с введением имплантов	АМО/КК 1,2 г, АМП/СБ 1,5 г, Цефуроксим 1,5г в/в	Всем пациентам	
<b>Эндоурологические операции и дистанционная ударно-волновая литотрипсия</b>			
Дистанционная ударно-волновая литотрипсия	АМО/КК 1,2 г, АМП/СБ 1,5 г, Цефуроксим 1,5г в/в	АБП показана только при высоком риске инфекций (стент, нефростома, инфицированные камни, бактериурия и др.) <sup>87</sup> Существуют также рекомендации о целесообразности АБП у всех пациентов <sup>88</sup> . Альтернативные препараты: цефалоспорины III поколения.	Результаты РКИ об эффективности АБП у пациентов со стерильной мочой до операции противоречивы, у пациентов с бактериурией выявлено наличие эффекта (В) <sup>89,90, 91</sup> . Однако мета-анализ 8 КИ показал наличие эффекта от дооперационного введения АБ даже при стерильной моче до вмешательства: ОР инфекций МВП 0,45 (95% ДИ 0,22 – 0,93) (А) <sup>92</sup> .

<sup>87</sup> M. Grabe (Chairman), T.E. Bjerklund-Johansen, H. Botto, M. Çek, K.G. Naber, P. Tenke, F. Wagenlehner Guidelines on Urological Infections, European Association of Urology 2010.

<sup>88</sup> M Scottish Intercollegiate Guidelines Net work. Antibiotic prophylaxis in surgery. A national clinical guideline. July, 2008. [www.sign.ac.uk](http://www.sign.ac.uk)

<sup>89</sup> Bierkens AF, Hendriks AJ, Ezz el Din KE, de la Rosette JJ, Horrevorts A, Doesburg W, Debruyne FM, The value of antibiotic prophylaxis during extracorporeal shock wave lithotripsy in the prevention of urinary tract infections in patients with urine proven sterile prior to treatment. Eur Urol 1997;31(1):30-5. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9032531>

<sup>90</sup> Gattegno B, Sicard F, Alcaidinho D, Arnaud E, Thibault P. [Extracorporeal lithotripsy and prophylactic antibiotic therapy]. Ann Urol (Paris) 1988;22(2):101-2. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3382159>

<sup>91</sup> Claes H, Vandeursen R, Baert L, Amoxycillin/clavulanate prophylaxis for extracorporeal shock wave lithotripsy--a comparative study. J Antimicrob Chemother, 1989 Nov;24 Suppl B:217-20. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2691484>

<sup>92</sup> Pearle MS, Roehrborn CG. Antimicrobial prophylaxis prior to shock wave lithotripsy in patients with sterile urine before treatment: a meta-analysis and cost-effectiveness analysis. Urology 1997 May;49(5): 679-86. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9145970>



Операция	Клинические рекомендации		Результаты клинических исследований, уровень доказательности
	АБП	комментарии	
Трансуретральная резекция опухоли мочевого пузыря	АМО/КК 1,2 г, АМП/СБ 1,5 г, Цефуроксим 1,5г в/в	Риск инфекции невысокий, рассмотреть необходимость ПАБП только при наличии факторов риска и при больших некротических опухолях, одна доза Альтернативные препараты: цефалоспорины III поколения, ко-тримоксазол	Доказательства об эффекте АБП и оптимальных режимах ограничены (C) <sup>93,94</sup> .
Трансуретральная резекция простаты	АМО/КК 1,2 г, АМП/СБ 1,5 г, Цефуроксим 1,5г в/в	Высокий риск инфекций, АБП показана всем пациентам. Альтернативные препараты: цефалоспорины III поколения (цефтриаксон, цефотаксим)	Наиболее изученное урологическое вмешательство. Целесообразность АБП доказана результатами мета-анализа 32 РКИ, включающих более 4000 пациентов. При анализе в подгруппах показано, что короткий периперационный курс АБ может быть более эффективен, чем 1 доза (А) <sup>95</sup> .

<sup>93</sup> Upton JD, Das S. Prophylactic antibiotics in transurethral resection of bladder tumors: are they necessary? Urology 1986 May;27(5):421-3. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3518183>

<sup>94</sup> Delavierre D, Huiban B, Fournier G, Le Gall G, Tande D, Mangin P. [The value of antibiotic prophylaxis in transurethral resection of bladder tumors. Apropos of 61 cases]. Prog Urol 1993 Aug-Sep;3(4):577-82. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8401618>

<sup>95</sup> Berry A, Barratt A Prophylactic antibiotic use in transurethral prostatic resection: A meta-analysis . Juornal of Urology 2002;167(2D):571-7.

Операция	Клинические рекомендации		Результаты клинических исследований, уровень доказательности
	АБП	комментарии	
Уретероскопия с фрагментацией/извлечением дистально расположенного камня	Амоксициллин/клавуланат 1,2 г, АМП/СБ 1,5 г, Цефуроксим 1,5 г в/в, Ципрофлоксацин 400 мг в/в или 500 мг внутрь	Риск осложнений низкий, рассмотреть необходимость АБП только у пациентов с повышенным риском инфицирования.  Альтернативные препараты: ко-тримоксазол, цефалоспорины III поколения.	Количество исследований об эффективности АБП при этих вмешательствах ограничены (C) <sup>96,97</sup> .
Уретероскопия с фрагментацией/извлечением проксимально-расположенного/вколоченного камня или чрезкожное извлечение камня	Амоксициллин/клавуланат 1,2 г, АМП/СБ 1,5 г, Цефуроксим 1,5 г в/в, Ципрофлоксацин 400 мг в/в	Показана всем пациентам, рекомендуется короткий курс АБ, оптимальная длительность устанавливается. Альтернативные препараты: цефалоспорины III поколения.	Применение АБ целесообразно (B) <sup>98</sup> .

<sup>96</sup> Knopf HJ, Graff HJ, Schulze H, Perioperative antibiotic prophylaxis in ureteroscopic stone removal. Eur Urol, 2003.;44(1):115-8. 65.

<sup>97</sup> Hendrikx AJ, Strijbos WE, de Knijff DW, Kums JJ, Doesburg WH, Lemmens WA. Treatment for extended-mid and distal ureteral stones: SWL or ureteroscopy? Results of a multicenter study. J Endourol 1999;13(10):727-33. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10646679>

<sup>98</sup> Rao PN, Dube DA, Weightman NC, Oppenheim BA, Morris J. Prediction of septicaemia following endourological manipulation for stones in the upper urinary tract. J Urol 1991;146:955-60. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1895450>

Операция	Клинические рекомендации		Результаты клинических исследований, уровень доказательности
	АБП	комментарии	
Диагностические вмешательства:			
Трансректальная биопсия простаты	Ципрофлоксацин 400 мг в/в или 500 мг внутрь, Амоксициллин/клавуланат 1,2 г, АМП/СБ 1,5 г,	Риск осложнений высокий, АБП показана всем пациентам. Одна доза достаточна у пациентов с низким риском; при высоком риске рассмотреть необходимость короткого курса АБ 1-3 суток. Альтернативные препараты: ко-тримоксазол.	Существенное уменьшение частоты инфекционных осложнений после трансректальной биопсии простаты при проведении АБП (В) <sup>99</sup> . Большинство исследований о режимах АБП свидетельствуют, что 1 сутки или даже 1 доза АБ достаточны у пациентов с низким риском инфекционных осложнений (В) <sup>100</sup> .
	Цефуроксим 1,5 г ± метронидазол 0,5 г в/в		
Цистоскопия, уретероскопия, уродинамические исследования	Амоксициллин/клавуланат 1,2 г, АМП/СБ 1,5 г, Цефуроксим 1,5г в/в	Риск осложнений низкий, рассмотреть необходимость АБП только при повышенном риске инфицирования. Альтернативные препараты: ко-тримоксазол.	В стандартных случаях АБП не приносит пользы. Однако при бактериурии, постоянном катетере и наличии в анамнезе ИМВП может быть рассмотрена (В) <sup>101</sup> .

<sup>99</sup> Aron M, Rajeev TP, Gupta NP. Antibiotic prophylaxis for transrectal needle biopsy of the prostate: a randomized controlled study. BJU Int 2000 Apr;85(6):682-5.  
Webb NR, Woo HN. Antibiotic prophylaxis for prostate biopsy. BJU Int 2002 May;89(8):824-8.

<sup>100</sup> Sabbagh R, McCormack M, Pélouquin F, Faucher R, Perreault JP, Perrotte P, Karakiewicz PI, Saad F. A prospective randomized trial of 1-day versus 3-day antibiotic prophylaxis for transrectal ultrasound guided prostate biopsy. Can J Urol 2004 Apr;11(2):2216-9.

Lindstedt S, Lindström U, Ljunggren E, Wullt B, Grabe M. Single dose antibiotic prophylaxis in core prostate biopsy: Impact of Timing and identification of risk factors. Eur Urol 2006 Oct;50(4):832-7. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16750292>

<sup>101</sup> Wilson L, Ryan J, Thelning C, Masters J, Tuckey J. Is antibiotic prophylaxis required for flexible cystoscopy? A truncated randomized double-blind controlled trial. J Endourol 2005 Oct;19(8):1006-8. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16253070>

Latthe PM, Foon R, Toozs-Hobson P. Prophylactic antibiotics in urodynamics: a systematic review of effectiveness and safety. Neurourol Urodyn 2008;27(3):167-73.

Clark KR, Higgs MJ. Urinary infection following out-patient flexible cystoscopy. Br J Urol 1990 Nov;66(5):503-5. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2249120>  
Almallah YZ, Rennie CD, Stone J, Lancashire MJ. Urinary tract infection and patient satisfaction after flexible cystoscopy and urodynamic evaluation. Urology 2000 Jul;56(1):37-9.

<b>Операция</b>	<b>Клинические рекомендации</b>		<b>Результаты клинических исследований, уровень доказательности</b>
	<b>АБП</b>	<b>комментарии</b>	
Трансуретральная биопсия простаты, операции на почках	Амоксициллин/клавуланат 1,2 г, АМП/СБ 1,5 г, Цефуроксим 1,5 г в/в Ципрофлоксацин 400 мг в/в или 500 мг внутрь.	Целесообразность профилактики дискутабельна. Профилактика не показана при стерильной моче. При бактериурии рекомендуется антибиотикотерапия до операции, при неотложных операциях антибиотикопрофилактика одной дозой. Профилактика показана также при наличии осложняющих факторов <sup>102</sup> – в этом случае целесообразно введение 2–3 доз АБ.	

<sup>102</sup> Возраст старше 80 лет, хронический пиелонефрит в анамнезе, сахарный диабет, постоянный мочевой катетер.

В/в введение антибиотика за 15–30 минут до операции, per os – за 2 часа до начала операции.

## ГЛАВА 2. ПРОФИЛАКТИКА РАНЕВЫХ ИНФЕКЦИЙ

(перевод из книги Jennie Wilson “Infection Control in Clinical Practice”, third edition, 2006)

### 2.1. Условия развития инфекций хирургических ран

В большинстве случаев проникновение бактерий в область хирургического вмешательства происходит во время операции (Kluumans, 1997). Источником инфекции могут служить самые различные области, но наиболее часто причиной инфекций хирургических ран является микробная флора пациента (см. табл. 1).

**Таблица 1**

#### **Инфекции хирургических ран: потенциальные источники микроорганизмов (J.Wilson, 2006)**

<i>Пациент</i>	<i>Операционная</i>	<i>Палата</i>
Кожа	Персонал	Персонал
Полые органы, колонизированные микроорганизмами	Инструменты	Перевязочный материал
Другие очаги инфекции в организме пациента	Воздух	Воздух

Риск развития инфекции хирургической раны зависит от тонкого баланса между состоянием иммунной защиты пациента и степенью микробной обсемененности раны в момент завершения операции (закрытия раны). На этот баланс влияет как состояние раны, так и способность пациента к адекватному иммунному ответу (см. табл. №2).

**Таблица 2**

#### **Факторы риска инфекции в области хирургического вмешательства (J.Wilson, 2006)**

<i>Операционная рана</i>	<i>Пациент</i>
Степень бактериальной обсемененности	Недостаточное питание
Наличие некротических тканей	Ожирение
Гематома	Сопутствующие заболевания (такие как сахарный диабет, сосудистая недостаточность)
Степень повреждения тканей во время оперативного вмешательства	Иммунодефицит, в т.ч. прием кортикостероидов
Инородный материал	Отдаленные очаги инфекции

## 2.2. Факторы риска инфекций хирургических ран

### *Бактериальная обсемененность раны*

Хирургическая рана заживает, несмотря на присутствие в ней довольно большого количества бактерий. Kriezek & Robson установили, что раневая инфекция развивается, только если в момент закрытия раны количество бактерий превышает 100 000 на 1 грамм тканей.

В связи с тем, что основным источником микроорганизмов при инфекциях хирургических ран является микрофлора пациента, степень бактериальной обсемененности ран во многом зависит от области оперативного вмешательства. Например, при операциях на стерильных тканях (например, ортопедические операции) обсемененность хирургической раны бактериями небольшая и, соответственно, риск инфекции относительно невелик. Напротив, кишечник колонизирован большим количеством микроорганизмов, которые проникают в рану во время операции, выполняемой на желудочно-кишечном тракте, что приводит к увеличению риска раневой инфекции.

Наличие инфекционного очага или некротических тканей в области оперативного вмешательства значительно повышает вероятность инфекционного осложнения. Например, высокая частота инфекций после ампутации конечностей (см. рис. 1) связана с тем, что большинство процедур выполняется у пациентов с критической ишемией нижних конечностей, которые имеют повышенный риск инфекции.

### *Инородный материал*

Присутствие в тканях инородного материала приводит к значительному снижению местного иммунитета. Впервые этот факт был показан Elek & Conen (1957), которые вводили в предплечье студента-медика взвесь бактерий (*Staphylococcus aureus*). Для развития инфекции раны в случае наложения хирургического шва с использованием шелковой нити было достаточно только 100 бактерий, в то время как при отсутствии шва для развития этого осложнения необходимо было 6,5 миллионов бактерий.

Кроме того, некоторые бактерии способны к адгезии на поверхность имплантируемого инородного материала (в частности, *Staphylococcus epidermidis*). Наибольшей тропностью этот микроорганизм обладает к полимерным материалам.

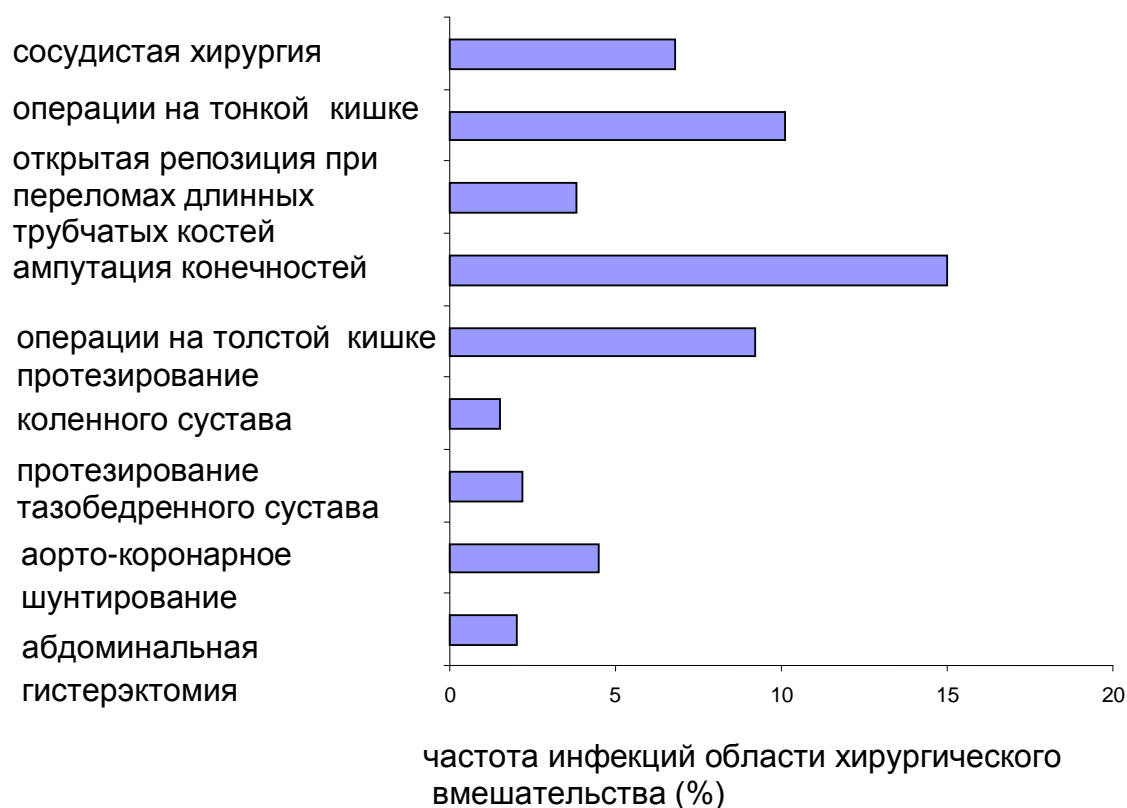


Рис. 1. Распространенность инфекций области хирургических вмешательств в зависимости от вида оперативного вмешательства  
(Jennie Wilson “*Infection Control in Clinical Practice*”, third edition, 2006)

### *Восприимчивость пациента к инфекции*

Тяжелые сопутствующие заболевания снижают иммунную защиту пациента и увеличивают риск инфекционных осложнений.

При сахарном диабете происходит нарушение процессов фагоцитоза, что сопровождается общим увеличением риска инфекций, в том числе инфекций хирургических ран (Slaughter et al 1993). Риск инфекционных осложнений

наибольший у пациентов с инсулин-зависимым сахарным диабетом, и зависит от уровня глюкозы крови в периоперационном периоде.

Терапия иммуносупрессантами и стероидами подавляет иммунный ответ и способствует более быстрому размножению бактерий в ране. Также выявлена значительная связь между пожилым возрастом пациента и частотой инфекционных осложнений. Недостаточное насыщение тканей кислородом, которое возникает при сосудистой недостаточности или диабете, приводит к медленному заживлению хирургической раны и увеличивает риск инфекций (Bowler et al 2001, Ridgeway et al 2005). Пониженное питание и курение часто ассоциированы с задержкой заживления послеоперационной раны. Ожирение также признано важным фактором риска (Nicolson et al 1994). Глубокие слои жировой ткани увеличивают сложность оперативного вмешательства и затрудняют кровоток в ране в период её заживления (Mangram et al 1999).

Наличие у пациента отдаленного очага инфекции во время операции (например, пневмонии или инфекции мочевыводящих путей) также способствует развитию инфекционного осложнения; при наличии возможности очаг инфекции должен быть санирован до оперативного вмешательства (Valentine et al 1986).

#### *Носительство Staphylococcus aureus*

*S. aureus* является частым возбудителем инфекций хирургических ран (50–80%) (Health Protection Agency 2003a). Взаимосвязь между носительством *S. aureus* и частотой развития инфекций в области хирургических вмешательств установлена достаточно давно, а последние исследования подчеркнули большую значимость этого фактора риска (Kluytmans et al 1995).

### **2.3. Мероприятия, направленные на уменьшение риска хирургической раневой инфекции**

В практике предотвращения инфекций хирургических ран традиционно ключевыми считаются 10 факторов (см. табл. 3). В последнее время важными



мероприятиями считается также согревание пациента в операционной комнате и устранение носительства назального стафилококка.

**Таблица 3**

**Мероприятия, направленные на уменьшение риска хирургической раневой инфекции: 10 ключевых факторов (Cruse & Foord, 1980)**

Короткий период пребывания в стационаре до операции  
Обработка антисептиком до операции  
Сокращение бритья кожи до минимума  
Избегать контаминации раны  
Точная хирургическая техника  
Операция должна быть выполнена как можно быстрее (соблюдая баланс с безопасностью)  
Тщательное наблюдение во время оперативного вмешательства за пожилыми, пациентами с ожирением, пониженным питанием или диабетом  
Не выводить дренаж через операционную рану  
Тщательный гемостаз  
Учет частоты инфекций при конкретном виде операций у каждого хирурга

**2.3.1. Длительность пребывания в стационаре до операции**

С момента поступления в стационар нормальную микрофлору пациента начинают замещать госпитальные патогенные микроорганизмы, которые в дальнейшем могут проникнуть в рану (Noone et al 1983). Cruse & Foord (1980) установили, что одновременно с увеличением длительности пребывания пациента в стационаре до операции происходит нарастание риска раневой инфекции. Поэтому длительность госпитализации до операции для большинства пациентов должна быть сведена к минимуму путем выполнения необходимого обследования в амбулаторных условиях и помещения пациентов в стационар в день операции или за сутки до неё.

**2.3.2. Удаление волосяного покрова**

В ряде исследований было показано, что бритьё кожи перед операцией повышает риск инфекций в области оперативного вмешательства (Alexander et al 1983, Cruse 1986). Бактерии размножаются в микроповреждениях кожи,

производимых бритвой; этот фактор особенно значим, если бритьё кожи проводят за несколько часов до операции. Удаление волос электрической бритвой сопровождается меньшим количеством раневых инфекций, однако применение одной и той же электрической бритвы у разных пациентов может привести к перекрестным инфекциям между пациентами (Millward 1992). В случае необходимости удаления волосяного покрова (например, для визуализации операционного поля) альтернативой бритью является стрижка. Такой способ удаления волос связан с меньшим количеством инфекционных осложнений в послеоперационном периоде, особенно если стрижка проводится в день операции (Alexander et al 1983). В других исследованиях было показано, что любой способ удаления волосяного покрова увеличивает риск инфекций (Winston 1992).

Волосы колонизированы бактериями не больше чем кожные покровы, и основным критерием для удаления волосяного покрова должна быть необходимость обзора и доступа к операционному полю. Наилучшим подходом считают удаление минимального количества волос как можно ближе к времени начала операции (Mangram et al 1999).

### **2.3.3. Согревание**

Гипотермия нарушает функцию нейтрофилов и тромбоцитов, что приводит к задержке заживления раны (McNally et al 2001). В рандомизированных контролируемых испытаниях показано, что согревание области планируемого оперативного вмешательства приводит к значительному уменьшению частоты инфекционных осложнений (Melling et al 2001). Kurz et al (1996) показали 3-кратное снижение частоты раневых инфекций, в случае поддержания внутренней температуры тела пациента до, во время и после оперативного вмешательства не ниже 36° С и одновременного введения подогретых инфузионных растворов.

#### **2.3.4. Техника оперативного вмешательства**

Доказана связь частоты раневых инфекций с техникой оперативного вмешательства у хирурга (Cruse 1986, Kluytmans 1997). Минимизация травматического повреждения тканей ускоряет заживление раны и уменьшает риск инфекционных осложнений (Holzheimer et al 1997). Важными факторами также являются поддержание хорошего кровоснабжения тканей во время операции, полное удаление нежизнеспособных тканей, минимизация кровопотери и предотвращение высыхания тканей путем орошения их физиологическим раствором. Гемотрансфузии, напротив, увеличивают риск раневых инфекций. Этот эффект гемотрансфузий реализуется через их влияние на состояние иммунной системы. При больших операциях в сосудистой хирургии отмечено увеличение частоты инфекционных осложнений на 50%, если пациенту за время операции было введено 5 и более **единиц** крови (Verwaal et al 1992). Присутствие гематомы и некротических тканей в ране способствуют размножению бактерий и развитию инфекции. Небрежности хирургической техники (например, попадание кишечного содержимого в брюшную полость) также в последствии могут привести к инфекции в области оперативного вмешательства.

#### **2.3.5. Длительность операции**

Чем продолжительнее операция, тем больше вероятности того, что в рану попадут бактерии, адсорбированные на взвешенных в воздухе частицах, или микроорганизмы проникнут в рану с рук хирурга и инструментов (Whyte et al 1982). Однако, следует помнить, что операция, выполненная очень быстро, может быть связана с плохой техникой и сопровождается увеличением риска раневой инфекции (Haley et al 1985).

#### **2.3.6. Антибиотикопрофилактика**

Применение антибиотиков с профилактической целью показано при хирургических операциях с высоким риском инфекционных осложнений (условно-чистые операции), а также при чистых оперативных вмешательствах, при

которых последствия инфекционных осложнений очень серьезные (например, при установлении протезов).

Целью введения антибиотика является ингибирование бактериального роста в ране и в других областях, где возможно развитие инфекции в послеоперационном периоде. Например, при аппендэктомии инфицированный аппендикс может способствовать развитию раневой инфекции и перитонита, в этом случае антибиотикопрофилактика направлена на предотвращение обоих видов инфекционных осложнений. Профилактическое назначение антибиотиков, несомненно, играет большую роль в уменьшении риска раневой инфекции, но его эффективность в значительной степени зависит от правильности выбора антибиотика и времени его назначения. Выбор антибиотика зависит от типа бактерий, которые наиболее вероятно контаминируют рану при различных видах оперативных вмешательств. Время назначения антибиотика считается оптимальным, если в крови и тканях поддерживаются терапевтические концентрации антибиотика в течение всего периода оперативного вмешательства (от момента разреза до закрытия раны). Первая доза должна быть введена до момента разреза (Holzheimr et al 1997). Длительность введения антибиотика в послеоперационном периоде не должна продолжаться более нескольких часов после окончания операции, так как это способствует селекции резистентных микроорганизмов (Holzheimer et al 1997).

Устранение носительства назального стафилококка с помощью мупироцина (местное применение) также способствует уменьшению частоты раневых инфекций при больших операциях (Kluytmans 1998).

### **2.3.7. Мероприятия в операционном блоке**

#### *Вентиляция*

Микроорганизмы присутствуют на взвешенных в воздухе частицах, таких как пыль, волокна ткани, отшелушенный кожный эпителий или капли жидкости, образующиеся при дыхании. Источником основного количества

взвешенных в воздухе бактерий, которые затем обнаруживаются в ране, является персонал (Hoffman et al 2002).

Количество микробных частиц в воздухе операционной комнаты пропорционально количеству присутствующих лиц и уровню их активности. Установлено, что каждый человек выделяет около 10 000 микроорганизмов в минуту в покое и 50 000 бактерий в минуту при движении (Howarth 1985). Эти микробы оседают на инструменты, перчатки оперирующего персонала или непосредственно в рану, и в дальнейшем могут привести к развитию инфекций (Hambreaus 1988, Whyte et al 1982).

Для очистки воздуха используют специальные вентиляционные системы, которые предотвращают попадание микроорганизмов из коридора и других отделений больницы, а также разбавляют контаминированный воздух комнаты путем пополнения его свежим фильтрованным воздухом (Hoffman et al 2002). Объем воздуха в операционной должен меняться примерно 20 раз в течение часа (менее часто в комнате для обработки рук и анестезиологическом зале). В операционной комнате должно поддерживаться наибольшее давление, которое позволит предотвратить проникновение не фильтрованного потока воздуха из внешней среды через двери операционной.

Вентиляционные системы должны быть проверены группой инфекционного контроля после каких-либо существенных изменений в операционной комнате или перед началом использования новой операционной (Hoffman et al 2002).

Таким образом, уменьшение количества взвешенных в воздухе частиц может быть достигнуто путем сокращения до минимума количества и степени активности людей, присутствующих в операционной, и поддержания нормальной работы вентиляционных систем, сохраняя закрытыми двери операционной во время оперативного вмешательства.

Системы ультравысокой очистки воздуха, которые обеспечивают обмен воздуха вокруг операционного стола до 600 раз в течение часа (Lidwell et al 1982), рекомендованы для уменьшения распространенности инфекционных осложнений в ортопедической хирургии, в частности при протезировании ко-

ленного и тазобедренного суставов. При этих оперативных вмешательствах инфекция развивается даже при проникновении в рану небольшого количества бактерий (Gosden et al 1998). Ранние исследования продемонстрировали значительное уменьшение частоты инфекций в области хирургического вмешательства при применении систем ультравысокой очистки воздуха, однако в других результаты были сопоставимы с теми, которые были получены при применении только антибиотикопрофилактики (Magram et al 1999).

### *Обработка рук*

Проникновение в рану микроорганизмов с поверхности рук оперирующего персонала должно быть уменьшено правильной обработкой рук. С этой целью применяют мыло и бактерицидные моющие средства. Мыло удаляет транзиторную флору кожи, а бактерицидные средства позволяют уменьшить постоянную микробную флору. Для достижения максимального эффекта кисти и предплечья должны быть обработаны тщательно (охватывая все их части). Оптимальная длительность обработки рук не определена. Не рекомендуется использование щеток, так как они могут вызвать повреждения кожи (Woodhead et al 2002).

В исследованиях доказана эффективность хлоргексидина и повидон-йода, которые приводят к стойкому снижению количества кожных микроорганизмов; более того, повторная обработка рук этими детергентами в течение дня последовательно уменьшает количество микроорганизмов на коже (O'Shaughnessy et al 1991). Спиртсодержащие растворы также эффективны для обработки рук и могут быть использованы вместо других антисептиков при повторной обработке (Woodhead et al 2002).

### *Одежда, оперирующей бригады*

Для ограничения проникновения микрофлоры кожных покровов персонала в операционную рану медицинские работники, непосредственно вовлеченные в процесс операции, обычно одеты в стерильную одежду. Однако медицинская одежда не полностью предотвращает распространение бактерий в окружающую среду. Как правило, остаются открытыми шея и ло-

дыжки, кроме того, проникновение бактерий возможно через поры одежды, изготовленной из тканевых материалов (Whyte et al 1976). Распространение бактерий увеличивается при увлажнении ткани одежды (Hoborn 1990). Применение медицинской одежды из нетканых материалов или из плотной ткани полиэстер приводит к уменьшению проникновения бактерий в окружающую среду (Matthews et al 1985, Whyte et al 1990), часто такую одежду рекомендуют использовать при ортопедических операциях.

С целью ограничения попадания микробов в рану с поверхности кожи пациента применяют стерильные салфетки. Проницаемость салфеток, используемых для покрытия пациентов, различается в зависимости от вида материала, из которого они изготовлены. Степень проницаемости увеличивается при увлажнении салфеток (Blom et al 2002).

Применение одноразовых водонепроницаемых салфеток и медицинской одежды приводит к уменьшению степени бактериальной контаминации раны (Woodhead et al 2002).

М а с к а предназначена для предотвращения распространения микроорганизмов из верхних отделов дыхательных путей в окружающую среду. Однако доказательства, подтверждающие значимость попадания микробов в рану этим путем, очень ограничены (Ayliffe 1991a). Более того, трение маски о кожу может приводить к существенному увеличению количества эпителиальных клеток (и соответственно бактерий), поступающих в окружающую среду с кожных покровов. Значимость маски также сомнительна, если она не очень плотно прилегает к лицу, тогда в этом случае выдыхаемый воздух проникает через боковые поверхности, минуя тканевой фильтр. Безусловно, большое значение маска имеет для лиц, которые находятся непосредственно около места операции, так как она защищает персонал от крови и других жидкостей, которые могут разбрызгиваться с поверхности слизистых оболочек пациента. Необходимость ношения масок для другого персонала, находящегося в операционной, спорна (Huddle et al 1996, Mitchell & Hunt 1991).

Г о л о в н о й у б о р предотвращает попадание бактерий волос в операционную рану, однако он мало влияет на количество бактерий в воздухе (Humphries et al 1991a). Поэтому при большинстве видов хирургических вмешательств головные уборы, вероятно, не имеют большого значения для тех лиц, которые не вовлечены непосредственно в процесс операции. Ношение б а х и л тоже, вероятно, не приводит к уменьшению количества бактерий на полу и в операционной (Humphries et al 1991b).

#### *Инструменты и оборудование*

Все предметы, используемые для инвазивных процедур, должны быть стерильными. Персонал, работающий непосредственно около операционного поля, должен твердо придерживаться принципов асептики с целью минимизации риска раневой инфекции.

### **2.3.8. Уход за раной в послеоперационном периоде**

Несмотря на то, что признаки раневой инфекции появляются только в послеоперационном периоде (как правило, на 4–10 сутки), микроорганизмы проникают в рану ещё во время операции. После окончания операции и наложения швов в ране сразу начинаются процессы образования ячеистой структуры из нитей фибрина и инфильтрация краев фибробластами, которые синтезируют коллаген. Благодаря формирующейся структуре рана в большинстве случаев становится непроницаемой для бактерий в течение нескольких часов. Однако, если продолжается экссудация серозной жидкости, то заживление раны может происходить не полностью, или значительно медленнее в случае плохого кровоснабжения тканей, например, у пациентов с ожирением (Wilson & Clark, 2003). Поэтому очень важен тщательный послеоперационный уход, предотвращающий контаминацию раны, до полного её заживления.

Повязку, наложенную в операционной, следует оставить на ране в течение 48 часов, за это время рана, как правило, становится непроницаемой для



микробов. Сменить повязку в течение первых 48 часов после операции следует только, если она сместилась или значительно пропитана экссудатом.

Через 48 часов повязку можно удалить. В случае если рана не выделяет экссудата и не дренирована, после 48 часов повязку можно не накладывать или защитить рану прозрачной пленкой. Такая тактика позволяет рано выявить признаки раневой инфекции в случае её развития, а также экономит перевязочный материал и время медицинской сестры. Следует отметить, что если рана защищена прозрачной пленкой, то пациенты испытывают меньше болевых ощущений (Briggs 1996). В некоторых случаях из раны в течение нескольких дней продолжает выделяться серозная жидкость. Такие раны должны быть перевязаны с соблюдением правил асептики, так как поверхностный слой кожи не заживает до тех пор, пока не прекратится выделение жидкости. Частота смены повязки в этом случае определяется количеством выделяемой жидкости. При необходимости рана может быть очищена стерильным физиологическим раствором.

Дренажи должны заканчиваться стерильной емкостью, которая может быть заменена при необходимости. Перед сменой необходимо провести обработку рук (вымыть руки до и после процедуры), в процессе замены нельзя касаться мест соединения дренажа с емкостью для сбора отделяемого.

<p align="center"><b>Нефармакологические методы профилактики инфекций хирургических ран</b></p> <p align="center"><i>(Mangram AJ et al Guideline for prevention of surgical site infection, CDC, 1999, репринт из книги M.E. Torok, F.J. Cooke, Ed Moran Oxford handbook of infectious diseases and microbiology, 2009)</i></p>
Правильный способ удаления волосяного покрова (стрижка)
Адекватный обмен воздуха в операционной
Надлежащая медицинская одежда персонала операционной
Контроль уровня глюкозы крови
Поддержание хорошей оксигенации тканей
Ограничение количества лиц и их передвижения в операционной
Поддержание нормальной температуры тела пациента во время операции
Правильная подготовка операционного поля

В программе «Спасение жизней: уменьшение инфекционных осложнений, предоставление безопасной медицинской помощи», проводимой организацией Великобритании «*Department of health*», выделены наиболее важные мероприятия по предотвращению хирургических инфекций. Это достаточно простые методы, проведение которых приносит наибольший эффект в клинической практике.

<p><b>Комплекс мероприятий, направленных на уменьшение частоты инфекций в области хирургических вмешательств: программа «Спасение жизней», раздел «Мероприятия, оказывающие наибольший эффект» (<a href="http://www.dh.gov.uk">www.dh.gov.uk</a>)</b></p>
<p><b>Дооперационный период</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Скрининг на носительство MRSA:</li> <li>• все пациенты, у которых планируется оперативное вмешательство с введением инородного тела, нейрохирургические или кардиоторакальные операции</li> <li>• другие пациенты в соответствии с местной политикой инфекционного контроля, например, при ортопедических операциях и операциях на сосудах</li> <li>• Деконтаминация MRSA — см. рекомендации <a href="http://www.his.org.uk">www.his.org.uk</a></li> </ul>
<p><b>Периоперационный период</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Удаление волосяного покрова — использование машинки для стрижки волос с одноразовой головкой; не рекомендуется применение бритвы</li> <li>• Антибактериальная профилактика — правильный выбор антибиотика и правильное время введения; помнить о необходимости повторных доз в ходе процедуры при длительных операциях</li> <li>• Контроль уровня глюкозы крови — поддержание уровня глюкозы крови менее 11 ммоль/л уменьшает частоту раневых инфекций у пациентов с сахарным диабетом</li> <li>• Поддержание нормальной температуры тела — поддержание температуры тела выше 36°C в течение всего периоперационного периода значительно уменьшает частоту инфекций</li> </ul>

# АНАТОМИЧЕСКАЯ-ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ-ХИМИЧЕСКАЯ (АТХ)

## КЛАССИФИКАЦИЯ ПРОТИВОМИКРОБНЫХ СРЕДСТВ

(рекомендована Всемирной организацией здравоохранения)

№	АТХ-код	Наименование группы лекарственных средств / лекарственного средства
	<b>J01</b>	<b>АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА СИСТЕМНОГО ДЕЙСТВИЯ</b>
	<i>J01A</i>	<i>Тетрациклины</i>
	J01A A	<b>Тетрациклины</b>
	J01A A01	Демеклоциклин
	J01A A02	Доксициклин
	J01A A03	Хлортетрациклин
	J01A A04	Лаймециклин (Лимециклин)
	J01A A0	Метациклин
	J01A A0	Хлортетрациклин
	J01A A07	Тетрациклин
	J01A A08	Миноциклин
	J01A A09	Ролитетрациклин
	J01A A10	Пенимепициклин
	J01A A11	Кломоциклин
	J01A A12	Тигециклин
	J01A A20	Комбинации тетрациклинов
	J01A A56	Окситетрациклин, комбинации
	<i>J01B</i>	<i>Амфениколы</i>
	J01B A	<b>Амфениколы</b>
	J01B A01	Хлорамфеникол

	J01B A02	Тиамфеникол
	J01B A03	Тиамфеникол, комбинации
	<b>J01C</b>	<b><i>Бета-лактамы антибактериальные средства, пенициллины</i></b>
	J01C A	<b>Пенициллины расширенного спектра действия</b>
	J01C A01	Ампициллин
	J01C A02	Пивампициллин
	J01C A03	Карбенициллин
	J01C A04	Амоксициллин
	J01C A05	Кариндациллин
	J01C A06	Бакампициллин
	J01C A07	Эпициллин
	J01C A08	Пивмециллинам
	J01C A09	Азлоциллин
	J01C A10	Мезлоциллин
	J01C A11	Мециллинам
	J01C A12	Пиперациллин
	J01C A13	Тикарциллин
	J01C A14	Метампициллин
	J01C A15	Талампициллин
	J01C A16	Сульбенициллин
	J01C A17	Темоциллин
	J01C A18	Гетациллин
	J01C A19	Аспоксициллин
	J01C A20	Комбинации
	J01C A51	Ампициллин, комбинации

	J01C E	<b>Бета-лактамаза-чувствительные пенициллины</b>
	J01C E01	Бензилпенициллин
	J01C E02	Феноксиметилпенициллин
	J01C E03	Пропициллин
	J01C E04	Азидоциллин
	J01C E05	Фенетициллин
	J01C E06	Пенамециллин
	J01C E07	Клометоциллин
	J01C E08	Бензатина бензилпенициллин
	J01C E09	Прокаина бензилпенициллин
	J01C E10	Бензатина феноксиметипенициллин
	J01C E30	Комбинации (прокаин-бензилпенициллин + бензатина бензилпенициллин)
	J01C F	<b>Бета-лактамаза-устойчивые пенициллины</b>
	J01C F01	Диклоксациллин
	J01C F02	Клоксациллин
	J01C F03	Метициллин
	J01C F04	Оксациллин
	J01C F05	Флуклоксациллин
	J01C F06	Нафциллин
	J01C G	<b>Ингибиторы бета-лактамаз</b>
	J01C G01	Сульбактам
	J01C G02	Тазобактам
	J01C R	<b>Комбинации пенициллинов, включая ингибиторы бета-лактамаз</b>
	J01C R01	Ампициллин + сульбактам
	J01C R02	Амоксициллин + клавуланат
	J01C R03	Тикарциллин + клавуланат
	J01C R04	Сультамициллин

	J01C R05	Пиперациллин + тазобактам
	J01C R50	Комбинации пенициллинов
	J01D	<i>Другие бета-лактамы антибактериальные средства</i>
	J01D B	<b>Цефалоспорины I поколения</b>
	J01D B01	Цефалексин
	J01D B02	Цефалоридин
	J01D B03	Цефалотин
	J01D B04	Цефазолин
	J01D B05	Цефадроксил
	J01D B06	Цефазедон
	J01D B07	Цефатризин
	J01D B08	Цефапирин
	J01D B09	Цефрадин
	J01D B10	Цефацетрил
	J01D B11	Цефроксадин
	J01D B12	Цефтезол
	J01D C	<b>Цефалоспорины II поколения</b>
	J01D C01	Цефокситин
	J01D C02	Цефуроксим
	J01D C03	Цефамандол
	J01D C04	Цефаклор
	J01D C05	Цефотетан
	J01D C06	Цефоницид
	J01D C07	Цефотиам
	J01D C08	Лоракарбеф
	J01D C09	Цефметазол
	J01D C10	Цефпрозил
	J01D C11	Цефоранид
	J01D C12	Цефминокс

	J01D C13	Цефбуперазон
	J01D C14	Фломоксеф
	J01D D	<b>Цефалоспорины III поколения</b>
	J01D D01	Цефотаксим
	J01D D02	Цефтазидим
	<b>J01D D03</b>	<b>Цефсулодин</b>
	J01D D04	Цефтриаксон
	J01D D05	Цефменоксим
	J01D D06	Латамоксеф
	J01D D07	Цефтизоксим
	J01D D08	Цефиксим
	J01D D09	Цефодизим
	J01D D10	Цефетамет
	J01D D11	Цефпирамид
	J01D D12	Цефоперазон
	J01D D13	Цефподоксим
	J01D D14	Цефтибутен
	J01D D15	Цефдинир
	J01D D16	Цефдиторен
	J01D D17	Цефкапен
	J01D D54	Цефтриаксон, комбинации
	J01D D62	Цефоперазон, комбинации (цефоперазон + сульбактам)
	J01D E	<b>Цефалоспорины IV поколения</b>
	J01D E01	Цефепим
	J01D E02	Цефпиром
	J01D E03	Цефозопран
	J01D F	<b>Монобактамы</b>
	J01D F01	Азтреонам
	J01D F02	Карумонам

	J01D H	<b>Карбапенемы</b>
	J01D H02	Меропенем
	J01D H03	Эртапенем
	J01D H04	Дорипенем
	J01D H05	Биапенем
	J01D H51	Имипенем + циластатин
	J01D H55	Панипенем и бетамипрон
	J01D I	Другие цефалоспорины и пенемы
	J01D I01	Цефтобипрол медокарил
	J01D I02	Цефтаролин фосамил
	J01D I03	Фаропенем
	J01E	<b><i>Сульфонамиды и триметоприм</i></b>
	J01E A	<b>Триметоприм и дериваты</b>
	J01E A01	Триметоприм
	J01E A02	Бродимоприм
	J01E A03	Иклаприм
	<b>J01E B</b>	<b>Короткодействующие сульфонамиды</b>
	J01E B01	Сульфайсодомидин
	J01E B02	Сульфаметизол
	J01E B03	Сульфадимидин
	J01E B04	Сульфапиридин
	J01E B05	Сульфафуразол
	J01E B06	Сульфаниламид
	J01E B07	Сульфатиазол
	J01E B07	Сульфатиоуреа
	J01E B20	Комбинации
	<b>J01E C</b>	<b>Сульфонамиды средней длительности действия</b>
	J01E C01	Сульфаметоксазол
	J01E C02	Сульфадиазин



	J01E C03	Сульфамоксол
	J01E C20	Комбинации
	<b>J01E D</b>	<b>Сульфонамиды длительного действия</b>
	J01E D01	Сульфадиметоксин
	J01E D02	Сульфален
	J01E D03	Сульфаметомидин
	J01E D04	Сульфаметоксидиазин
	J01E D05	Сульфаметоксипиридазин
	J01E D06	Сульфаперин
	J01E D07	Сульфамеразин
	J01E D08	Сульфафеназол
	J01E D09	Сульфамазон
	J01E D20	Комбинации
	J01E E	<b>Комбинации сульфонамидов и триметоприма, включая его производные</b>
	J01E E01	Сульфаметоксазол + триметоприм (ко-тримоксазол)
	J01E E02	Сульфадиазин и триметоприм
	J01E E03	Сульфаметрол и триметоприм
	J01E E04	Сульфамоксол и триметоприм
	J01E E05	Сульфадимидин и триметоприм
	J01E E06	Сульфадиазин и тетраоксоприм
	J01E E07	Сульфамеразин и триметоприм
	J01F	<b><i>Макролиды, линкосамиды и стрептограминны</i></b>
	J01F A	<b>Макролиды</b>
	J01F A01	Эритромицин
	J01F A02	Спирамицин
	J01F A03	Мидекамицин
	J01F A05	Олеандомицин
	J01F A06	Рокситромицин

	J01F A07	Джозамицин
	J01F A08	Тролеандомицин
	J01F A09	Кларитромицин
	J01F A10	Азитромицин
	J01F A	Миокамицин
	J01F A	Рокитамицин
	J01F A	Диритромицин
	J01F A	Флуритромицин
	J01F A	Телитромицин
	J01F F	<b>Линкозамиды</b>
	J01F F01	Клиндамицин
	J01F F02	Линкомицин
	J01F G	Стрептограмины
	J01F G01	Пристинамицин
	J01F G02	Квинупристин/дальфопристин
	J01G	<b>Аминогликозиды</b>
	J01G A	<b>Стрептомицины</b>
	J01G A01	Стрептомицин
	J01G A02	Стрептодуоцин
	J01G B	<b>Другие аминогликозиды</b>
	J01G B01	Тобрамицин
	J01G B03	Гентамицин
	J01G B04	Канамицин
	J01G B05	Неомицин
	J01G B06	Амикацин
	J01G B07	Нетилмицин
	J01G B08	Сизомицин
	J01G B09	Дибекацин
	J01G B10	Рибостамицин

	J01G B11	Изепамицин
	J01G B12	Арбекацин
	J01G B13	Беканамицин
	J01M	<b>Хинолоны</b>
	J01M A	<b>Фторхинолоны</b>
	J01M A01	Офлоксацин
	J01M A02	Ципрофлоксацин
	J01M A03	Пефлоксацин
	J01M A04	Эноксацин
	J01M A05	Темафлоксацин
	J01M A06	Норфлоксацин
	J01M A07	Ломефлоксацин
	J01M A08	Флероксацин
	J01M A09	Спарфлоксацин
	J01M A10	Руфлоксацин
	J01M A11	Грепафлоксацин
	J01M A12	Левофлоксацин
	J01M A13	Тровафлоксацин
	J01M A14	Моксифлоксацин
	J01M A15	Гемифлоксацин
	J01M A16	Гатифлоксацин
	J01M A17	Прулифлоксацин
	J01M A18	Пазуфлоксацин
	J01M A19	Гареноксацин
	J01M A21	Ситафлоксацин
	J01M B	<b>Другие хинолоны</b>
	J01M B01	Розоксацин
	J01M B02	Налидиксовая кислота
	J01M B03	Пиромидовая кислота

	J01M B04	Пипемидовая кислота
	J01M B05	Оксолиновая кислота
	J01M B06	Циноксацин
	J01M B07	Флумеквин
	<b>J01R</b>	<b><i>Комбинации антибактериальных средств</i></b>
	<b>J01R A</b>	<b>Комбинации антибактериальных средств</b>
	J01R A01	Пенициллины, комбинации с другими антибактериальными средствами
	J01R A02	Сульфонамиды, комбинации с другими антибактериальными средствами (кроме триметоприма)
	J01R A03	Цефуроксим, комбинации с другими антибактериальными средствами
	J01R A04	Спирамицин, комбинации с другими антибактериальными средствами
	J01X	<b><i>Другие антибактериальные средства</i></b>
	J01X A	<b>Гликопептиды</b>
	J01X A01	Ванкомицин
	J01X A02	Тейкопланин
	J01X A03	Телаванцин
	J01X A04	Далбаванцин
	J01X A05	Оритаванцин
	J01X B	<b>Полимиксины</b>
	J01X B01	Колистин
	J01X B02	Полимиксин В
	J01X C	<b>Стероидные антибактериальные средства</b>
	J01X C01	Кислота фузидовая
	J01X D	<b>Производные имидазола</b>
	J01X D01	Метронидазол
	J01X D02	Тинидазол

	J01X D03	Орнидазол
	J01X E	<b>Производные нитрофурана</b>
	J01X E01	Нитрофурантоин
	J01X E02	Нифуртоинол
	J01X E0X	Фуразолидон
	J01X X	<b>Другие антибактериальные средства</b>
	J01X X01	Фосфомицин
	J01X X02	Ксиборнол
	J01X X03	Клофоктол
	J01X X04	Спектиномицин
	J01X X05	Метенамин
	J01X X06	Манделовая кислота
	J01X X07	Нитроксолин
	J01X X08	Линезолид
	J01X X09	Даптомицин
	J01X X10	Бацитрацин

**Международные непатентованные наименования антибактериальных средств и зарегистрированные торговые наименования**

<b>Международное непатентованное наименование</b>	<b>Торговые наименования, зарегистрированные в Российской Федерации</b>
1	2
<b><i>Тетрациклины</i></b>	
Доксициклин	Апо-Докси, Бассадо, Вибрамицин, Видокцин, Доксал, Доксидар, Доксициклин, Доксициклин Штада, Доксициклина гидрохлорид, Доксициклин-АКОС, Доксициклин-Ферейн, Кседоцин, Медомицин, Этидоксин, Юнидокс Солютаб
Окситетрациклин	Окситетрациклина гидрохлорид
Тетрациклин	Тетрациклин, Тетрациклин-АКОС, Тетрациклина гидрохлорид, Тетрациклин-ЛЕКТ
Тигециклин	Тигацил
<b><i>Амфениколы</i></b>	
Хлорамфеникол	Левомецетин, Левомецетин Актитаб, Левомецетина сукцинат, Левомецетин-АКОС, Левомецетин-Акри, Левомецетин-Дарница, Левомецетин-КМП, Левомецетин-ЛЕКТ, Левомецетин-РУСФАР, Левомецетин-УБФ, Левомецетин-Ферейн, Левомецетина натрия сукцинат, Левомецетина стеарат, Левомецетина сукцинат натрия, Хлорамфеникол
Тиамфеникол	Флуимуцил-антибиотик ИТ
<b><i>Бета-лактамы антибактериальные средства, пенициллины</i></b>	
Ампициллин	Ампирекс, Ампициллин, Ампициллин Ватхэм,

	Ампициллин-АКОС, Ампициллин-КМП, Ампициллин-Тева, Ампициллин-Ферейн, Ампициллин натрия, Ампициллина тригидрат, Ампициллина натриевая соль, Ампициллина натриевая соль – Виал, Зетсил, Стандациллин, Упсампи
Амоксициллин	Амоксисар, Амоксициллин, Амоксициллин Ватхэм, Амоксициллин ДС, Амоксициллин Сандоз, Амоксициллина тригидрат, Амоксон, Амосин, Грамокс-Д, Оспамокс, Раноксил, Флемоксин Соллютаб, Хиконцил, Экобол
Бензилпенициллин	Бензилпенициллин, Бензилпенициллин-КМП, Бензилпенициллина калиевая соль, Бензилпенициллина натриевая соль, Бензилпенициллина натриевая соль – Виал, Пенициллина G натриевая соль
Феноксиметилпенициллин	Оспен, Феноксиметилпенициллин, Феноксиметилпенициллин Ватхэм, Феноксиметилпенициллин бензатин Ватхэм
Бензатина бензилпенициллин	Бензициллин-1, Бициллин 1, Молдамин, Ретарпен, Экстенциллин
Прокаина бензилпенициллин	Бензилпенициллина новокаиновая соль, Прокаин пенициллин G3 Мега
Комбинации (прокаин-бензилпенициллин + бензатина бензилпенициллин)	Бициллин 5
Оксациллин	Оксациллин, Оксациллина натриевая соль, Оксациллин-АКОС, Оксациллин-КМП, Оксациллин-ТАТ

Ампициллин + сульбактам	Амписид, Ампициллин + сульбактам, Либакцил, Сулациллин, Сульбацин, Сультасин, Уназин
Амоксициллин + сульбактам	Трифамокс ИБЛ
Амоксициллин + клавуланат	Амовикомб, Амоксиклав, Амоксиклав Квиктаб, Амоксициллин + Клавулановая кислота, Амоксициллин + Клавулановая кислота Пфайзер, Арлет, Аугментин, Аугментин ЕС, Аугментин СР, Бактоклав, Кламосар, Медоклав, Панклав, Ранклав, Рапиклав, Фибелл, Флемоклав Солютаб, Экоклав
Тикарциллин + клавуланат	Тиментин
Пиперациллин + тазобактам	Пиперациллин+Тазобактам-Алкем, Сантаз, Тазоцин, Тазробида, Тациллин Дж,
<b><i>Другие бета-лактамы антибактериальные средства, цефалоспорины</i></b>	
Цефалексин	Споридекс, Фелексин, Цефаклен, Цефалексин, Цефалексина натриевая соль, Цефалексин-Акос, Цефалексин-Ферейн, Экоцефрон
Цефазолин	Золин, Золфин, Интразолин, Ифизол, Кефзол, Лизолин, Нацеф, Оризолин, Орпин, Цезолин, Цефазолин, Цефазолин «Биохеми», Цефазолин натрия, Цефазолин Ватхэм, Цефазолин Сандоз, Цефазолин Эльфа, Цефазолин-АКОС, Цефазолин-КМП, Цефазолин-Ферейн, Цефамезин, Цефезол
Цефуросим	Аксетин, Аксосеф, Антибиоксим, Аценовириз, Зинацеф, Зиннат, Зиноксимор, Кетоцеф, Кефстар, Ксорим, Проксим, Суперо, Цетил Люпин, Цефроксим Дж, Цефуксим, Цефурабол, Цефуросим, Цефуросим Каби, Цефуросима натриевая соль, Цефурус



Цефаклор	Альфацет, Верцеф, Цеклор, Цефаклор Штада
Цефотаксим	Дуатакс, Интратаксим, Кефотекс, Клафобрин, Клафоран, Лифоран, Оритакс, Оритаксим, Резибелакта, Такс-о-бид, Талцеф, Тарцефоксим, Тиротакс, Цетакс, Цефабол, Цефантрал, Цефосин, Цефотаксим, Цефотаксим-Виал, Цефотаксим-КМП, Цефотаксим-ЛЕКСВМ, Цефотаксим-М.Дж., Цефотаксим-Промед, Цефотаксим ДС, Цефотаксим Лек, Цефотаксим натрия, Цефотаксим Сандоз, Цефотаксим Эльфа, Цефотаксима натриевая соль, Цефтакс
Цефтазидим	Бестум, Биотум, Вицеф, Кефадим, Орзид, Тизим, Цефзид, Цефтазидим, Цефтазидим Каби, Цефтазидим натрия, Цефтазидим Пфайзер, Цефтазидим Сандоз, Цефтазидим-АКОС, Цефтазидим-Джодас, Цефтидин, Фортазим, Фортоферин, Фортум,
Цефтриаксон	Азаран, Аксоне, Бетаспорина, Биотраксон, Ифицеф, Лендацин, Лифаксон, Мегион, Медаксон, Мовигип, Новосеф, Офрамакс, Роцеферин, Роцефин, Стерицеф, Терцеф, Тороцеф, Триаксон, Троксон, Хизон, Цефаксон, Цефатрин, Цефограм, Цефсон, Цефтриабол, Цефтриаксон, Цефтриаксон Дансон, Цефтриаксон ДС, Цефтриаксон Каби, Цефтриаксон натрия, Цефтриаксон Протекх, Цефтриаксон Эльфа, Цефтриаксон-АКОС, Цефтриаксон-Виал, Цефтриаксон-Дарница, Цефтриаксон-Джодас, Цефтриаксон-КМП, Цефтриаксон-ЛЕКСВМ, Цефтриаксон-Пнитиа, Цефтриаксон-Промед, Цефтриаксон-Ферейн, Цефтриаксона натриевая соль, Цефтрифин
Цефиксим	Иксим Люпин, Панцеф, Супракс, Цемидексор, Цефспан

Цефоперазон	Дардум, Медоцеф, Мовопериз, Операз, Цеперон Дж, Цефобид, Цефоперабол, Цефоперазон, Цефоперазон-Аджио, Цефоперазон-Виал, Цефоперазона натриевая соль, Цефоперус, Цефпар
Цефоперазон + сульбактам	Бакперазон, Пактоцеф, Сульзонцеф, Сульмовер, Сульперазон, Сульперацеф, Сульцеф, Цебанекс, Цефоперазон и Сульбактам Джодас, Цефоперазон и Сульбактам Спенсер, Цефпар СВ
Цефепим	Кефсепим, Ладеф, Максипим, Максицеф, Мовизар, Цепим, Цефепим, Цефепим-Аджио, Цефепим-Виал, Цефепим-Джодас, Цефомакс, Эфипим
<b><i>Другие бета-лактамы антибактериальные средства, карбапенемы</i></b>	
Меропенем	Дженем, Мерексид, Меронем, Мероноксол, Меропенабол, Меропенем, Меропенем Джодас, Меропенем Спенсер, Меропенем-Векста, Меропенем-Веро, Меропенем-Виал, Меропенем-Деко, Меропенем-ЛЕКСВМ, Меропенем-Плетхико, Пропинем, Сайронем
Эртапенем	Инванз
Дорипенем	Дорипрекс
Имипенем + циластатин	Грамипенем, Имипенем и Циластатин Джодас, Имипенем и Циластатин Спенсер, Тиенам, Цилапенем, Циласпен
<b><i>Сульфонамиды и триметоприм</i></b>	
Сульфадиметоксин	Сульфадиметоксин
Сульфален	Сульфален, Сульфален-Меглюмин, Сульфален-Н.С.
Сульфаметоксазол + триметоприм (ко-тримоксазол)	Бактрим, Бактрим форте, Берлоцид 480, Бикотрим, Бисептин, Би-Септин, Бисептол, Бисептол 480, Брифесептол, Гросептол, Двасептол, Ко-тримоксазол, Ко-тримоксазол Ватхэм, Ко-тримоксазол-ICN,

	Ко-тримоксазол-Акри, Ко-тримоксазол-Биосинтез, Ко-тримоксазол-СТИ, Ко-тримоксазол-ФПО, Котримол, Котрифарм 480, Метосульфабол, Ориприм, Ранкотрим, Септрин, Суметролим, Циплин
<b>Макролиды</b>	
Эритромицин	Синэрит, Эомицин, Эритромицин, Эритромицина фосфат, Эритромицин-АКОС, Эритромицин-Лект, Эритромицин-Тева, Эритромицин-Ферейн, Эрмицед
Спирамицин	Ровамицин, Спирамицин-Веро
Мидекамицин	Макропен
Рокситромицин	Акритроцин, БД-Рокс, Брилид, Веро-Рокситромицин, Кситроцин, Роксигексал, Роксид, Рокситромицин ДС, Рокситромицин Лек, Роксолит, Ромик, Рулид, Рулицин, Элрокс, Эспарокси
Джозамицин	Вильпрафен, Вильпрафен Солютаб
Кларитромицин	Биноклар, Веро-Кларитромицин, Зимбактар, Киспар, Клабакс, Клабакс ОД, Кларбакт, Кларексид, Кларитромицин, Кларитромицин Зентива, Кларитромицин Протекх, Кларитромицин Пфайзер, Кларитромицин ретард-OBL, Кларитромицин-Верте, Кларитромицин-Тева, Кларитросин, Кларицин, Кларомин, Класине, Клацид, Клацид СР, Клеримед, Коатер, Сейдон-сановель, СР-Кларен, Фромилид, Фромилид Уно, Экозитрин
Азитромицин	Азивок, Азидроп, Азимицин, Азитрал, Азитрокс, Азитромицин, Азитромицин Зентива, Азитромицин форте, Азитромицин форте – OBL, Азитромицин – OBL, Азитромицин-АКОС, Азитромицин-БИ, Азитромицин-Маклеодз, АзитРус, АзитРус форте, Азицид, Веро-

	Азитромицин, Зетамакс ретард, Зитноб, Зитролид, Зитролид форте, Зитроцин, Зи-фактор, Сумазид, Сумаклид, Сумамед, Сумамед форте, Сумамецин, Сумамокс, Суматролид Солюшн Таблетс, Суматролид солютаб, Тремак-Сановель, Хемомицин, Экомед
<b><i>Линкосамиды</i></b>	
Клиндамицин	Далацин, Далацин Ц, Далацин Ц фосфат, Клиндамицин, Клиндафер
Линкомицин	КМП-Линкомицин, Линкомицин, Линкомицина гидрохлорид, Линкомицина гидрохлорид-ВИАЛ, Линкомицин-АКОС, Линкоцин, Медоглицин
<b><i>Аминогликозиды</i></b>	
Стрептомицин	Стрептомицин, Стрептомицина сульфат, Стрептомицин-КМП
Тобрамицин	Брамитоб, Бруламицин, Тоби, Тобрамицин-Гобби, Тобрамицина сульфат, Тобрекс, Тобропт
Гентамицин	Гентамицин, Гентамицин К, Гентамицина сульфат, Гентамицина сульфат – Дарница, Гентамицин-АКОС, Гентамицин-М.Дж., Гентамицин-Ферейн,
Канамицин	Канамицин, Канамицина моносульфат, Канамицина сульфат, Канамицин-КМП
Амикацин	Амикабол, Амикацин, Амикацина сульфат, Амикацин-Виал, Амикацин-Ферейн, Амикин, Амикозит, Селемицин, Хемацин
Нетилмицин	Веро-Нетилмицин, Нетромицин
<b><i>Фторхинолоны</i></b>	
Офлоксацин	Веро-Офлоксацин, Зофлокс, Офло, Офлоксабол,

	Офлоксацин, Офлоксацин ДС, Офлоксацин Протекх, Офлоксацин Штада, Офлоксацин-ICN, Офлоксацин-АКОС, Офлоксацин-Промед, Офлоксацин-ФПО, Офлоксин
Ципрофлоксацин	Аквацipro, Алципро, Басиджен, Веро-Ципрофлоксацин, Ифиципро, Ифиципро ОД, Квинтор, Липрохин, Медоциприн, Микрофлос, Офтоципро, Проципро, Реципро, Сифлос, Цепрова, Циплос, Ципринол, Ципринол СР, Ципробай, Ципробид, Ципробрин, Ципродар, Ципродокс, Ципролакэр, Ципролет, Ципролон, Ципромед, Ципропан, Ципросан, Ципросин, Ципрофлоксацин, Ципрофлоксацин Буфус, Ципрофлоксацин-АКОС, Ципрофлоксацин-Промед, Ципрофлоксацин-Тева, Ципрофлоксацин-ФПО, Ципрофлоксацина гидрохлорид, Ципроцинал, Цитерал, Цифлосинал, Цифран, Цифран ОД, Экоцифол
Пефлоксацин	Абактал, Пелокс 400, Перти, Пефлоксабол, Пефлоксацин, Пефлоксацин-АКОС, Пефлоксацина мезилат, Юникпеф
Норфлоксацин	Анквин, Гираблок, Локсон 400, Негафлос, Нолицин, Норбактин, Норилет, Нормакс, Норфацин, Норфлоксацин, Ренор, Ютибид
Ломефлоксацин	Ксенаквин, Ломацин, Ломефлоксацин, Ломфлос, Лофос, Максаквин, Окацин
Спарфлоксацин	Спарбакт, Спарфло
Левифлоксацин	Глево, Ивацин, Лебел, Леволет Р, Левостар, Левотек, Левифлос, Левифлосабол, Левифлоксацин, Левифлоксацин Штада, Левифлоксацин-Тева, Леобэг, Лефлосбакт, Лефосцин, Маклево, ОД-Левос, Ремедиа,

	Сигницеф, Таваник, Танфломед, Флексид, Флорацид, Хайлефлокс, Эколевид, Элефлокс
Моксифлоксацин	Авелокс, Вигамокс, Моксимак, Моксин, Моксифлоксацин Канон, Моксифур, Плевилокс
Гемифлоксацин	Фактив
Гатифлоксацин	Гатиспан, Зарквин, Зимар
<b><i>Другие хинолоны</i></b>	
Налидиксовая кислота	Невиграмон, Неграм
Пипемидовая кислота	Веро-Пипемидин, Палин, Пимидель, Пипегал, Пипелин, Пипем, Уропимид, Уротрактин
Оксолиновая кислота	Диоксацин
<b><i>Гликопептиды</i></b>	
Ванкомицин	Ванколед, Ванкомабол, Ванкомицин, Ванкомицин Дж, Ванкомицин-Тева, Ванкорус, Ванкосин, Ванкоцин, Ванмиксан, Веро-Ванкомицин, Эдицин
<b><i>Стероидные антибактериальные средства</i></b>	
Фузидовая кислота	Фузидиевая кислота, Фузиданат, Фузидерм, Фузидин натрия, Фуцидин, Фуциталмик
<b><i>Производные имидазола</i></b>	
Метронидазол	Акваметро, Апо-Метронидазол, Бацимекс, Клион, Метровит, Метрогил, Метрозол, Метролакэр, Метрон, Метронидазол, Метронидазол в/в Браун, Метронидазол Ватхэм, Метронидазол Никомед, Метронидазол-АКОС, Метронидазол-Лект, Метронидазол-Русфар, Метронидазол-ТАТ, Метронидазол-Эском, Метронидазола гемисукцинат, Метронидал, Розекс, Сиптрогил, Трихазол, Трихоброл, Трихо-ПИН,

	Трихопол, Трихосепт, Филмет, Флагил, Эфлоран
Тинидазол	Веро-Тинидазол, Тиниба, Тинидазол, Тинидазол-Акри, Фазижин
Орнидазол	Гайро, Дазолик, Квинизол, Лорнизол, Орнидазол-Веро, Орнидозол-OBL, Орниона, Орнисид, Орнисид Форте, Тиберал
<i><b>Производные нитрофурана</b></i>	
Нитрофурантоин	Фурадонин, Фурадонин-Лект
Фуразолидон	Фуразолидон
<i><b>Другие антибактериальные средства</b></i>	
Фосфомицин	Монурал, Урофосфабол, Фосфомицин
Спектиномицин	Кирин, Тробицин
Метенамин	Гексаметилентетрамин
Нитроксолин	5-Нитрокс, 5-НОК, Нитроксолин, Нитроксолин-АКОС, Нитроксолин-УБФ
Линезолид	Амизолид, Зеникс, Зивокс, Линезолид-Тева
Даптомицин	Кубицин

## Глоссарий

1. **Антибиотики** – вещества природного или полусинтетического происхождения, подавляющие рост живых клеток, чаще всего прокариотических или простейших.

2. **Профилактика** – комплекс различного рода мероприятий, направленных на предупреждение какого-либо явления и/или устранение факторов риска.

3. **Внутрибольничные инфекции** (также госпитальные, нозокомиальные) – согласно определению ВОЗ, любые клинически выраженные заболевания микробного происхождения, поражающие больного в результате его госпитализации или посещения лечебного учреждения с целью лечения, а также больничный персонал в силу осуществления им деятельности, независимо от того, проявляются или не проявляются симптомы этого заболевания во время нахождения этих лиц в стационаре. Инфекция считается внутрибольничной, если она впервые проявляется через 48 часов или более после нахождения в больнице, при условии отсутствия клинических проявлений этих инфекций в момент поступления и исключения вероятности инкубационного периода.

4. **Инфекция области хирургического вмешательства** – инфекция разреза, органы или полости, возникающая в течение 30 дней (без имплантата) или 1 года (с имплантатом) послеоперационного периода.

5. **Чистая рана** характеризуется отсутствием признаков острого воспаления и вовлечения ЖКТ, мочеполовых, дыхательных путей; отсутствием технических нарушений при выполнении оперативного вмешательства

6. **Условно-чистая рана** характеризуется вовлечением ЖКТ, мочеполовых, дыхательных путей; низкой вероятностью контаминации или незначительными техническими нарушениями.



7. **Контаминированная** – острое негнойное воспаление; серьёзные технические нарушения; большой выброс содержимого полых органов; проникающие ранения со сроком менее 4 часов.

8. **Грязная рана** – наличие гноя; предоперационная перфорация полых органов; проникающие ранения со сроком более 4 часов.

9. **Систематический обзор** – обобщение литературы, при котором используются точные методы всестороннего поиска литературы, критической оценки отдельных исследований и соответствующие статистические методы, позволяющие объединить валидные исследования.

10. **Метаанализ** – систематический обзор, который использует количественные методы для синтеза результатов отдельных клинических исследований.

11. **Рандомизированное контролируемое клиническое исследование** – исследование, во время которого участников рандомизируют в экспериментальную или контрольную группы и отслеживают в течение заданного времени, выявляя переменные/исходы.

12. **Рандомизация (случайное распределение)** – метод, аналогичный бросанию монеты, используемый для распределения пациентов в группу лечения или контроля.

13. **Относительный риск (ОР; risk ratio – RR)** – отношение частоты событий в экспериментальной группе (ЧСЭ) и частоты событий в группе контроля (ЧСК); показатель используется в РКИ и когортных исследованиях ( $ОР = ЧСЭ/ЧСК$ ).

14. **Частота событий** – пропорция пациентов в группе, в группе в которой наблюдаются события. Если они наблюдаются у 27 пациентов из 100, то частота событий составит 0, 27.

15. **Отношение шансов (ОШ; odds ratio – OR)** – отношение шансов определенного исхода в экспериментальной группе и группе контроля.

16. **Шансы** – отношение количества пациентов, у которых происходит определенное событие/наблюдаемый исход, к количеству людей у которых его нет.

17. **Доверительный интервал (ДИ; Confidence interval – CI)** – количественно выражает неопределенность результатов исследования. В медицинских исследованиях обычно представляется 95% ДИ, т.е. диапазон величин, в пределах которого мы можем быть на 95% уверены, что в этом интервале лежит истинная величина результатов исследования для всей популяции, полученной на выборке.

### **Тестовые вопросы к главе 1**

1. К антибиотикам относятся

- А) химические соединения биологического происхождения, оказывающие избирательное повреждающее или губительное действие на микроорганизмы;
- Б) продукты биосинтеза растений, оказывающие избирательное повреждающее или губительное действие на микроорганизмы;
- В) продукты химического синтеза, оказывающие общеклеточное губительное действие;
- Г) продукты жизнедеятельности плесневых грибов (биологического происхождения), оказывающие общеклеточное действие;
- Д) все перечисленные.

2. Основным механизмом антимикробного действия является

- А) ингибирование синтеза компонентов клеточной стенки
- Б) нарушение проницаемости клеточной мембраны
- В) ингибирование синтеза белка на уровне транскрипции и трансляции генетической информации
- Г) ингибирование синтеза нуклеиновых кислот
- Д) все перечисленные

3. Для бактериостатического действия характерно

А) обратимость угнетающего микроорганизмы действия

Б) зависимость эффективности от активного участия в эрадикации микроорганизмов собственных механизмов защиты макроорганизма

В) зависимость эффекта от дозы, кратности введения и длительности применения бактериостатического средства

Г) б и в

Д) а, б и в

4. Ингибирование синтеза компонентов клеточной стенки является механизмом антимикробного действия всех антибиотиков, кроме

А) пенициллины

Б) цефалоспорины

В) полимиксины

Г) карбапенемы

Д) гликопептиды

5. Ингибирование белкового синтеза является механизмом действия всех антибиотиков, кроме

А) аминогликозиды

Б) тетрациклины

В) макролиды

Г) ванкомицин

Д) линкозамиды

6. Бета-лактамаза-устойчивые пенициллины

А) метициллин, оксациллин, диклоксациллин, нафциллин

Б) метициллин, оксациллин, амоксициллин, нафциллин

В) метициллин, карбенициллин, амоксициллин, оксациллин

Г) нафциллин, карбенициллин, оксациллин, ампициллин

Д) оксациллин, метициллин, бензилпенициллин, азлоциллин

7. Пенициллины и цефалоспорины действуют на

- А) метаболически активные микроорганизмы
- Б) метаболически не активные микроорганизмы
- В) микроорганизмы в любой фазе активности
- Г) б, в
- Д) а, б, в.

8. В основе механизма действия пенициллинов и цефалоспоринов

- А) связывание с пенициллин-связывающими белками, выполняющими роль рецепторов на микробной клетке
- Б) ингибирование синтеза клеточной стенки за счет блокады транспептидазы пептидогликанов
- В) активация аутолитических ферментов клеточной стенки, что вызывает смертельные для бактерий повреждения
- Г) а и б
- Д) а, б и в

9. Характерной особенностью фармакокинетики пенициллинов является

- А) свободное и полное проникновение внутрь клеток
- Б) высокая биодоступность после приема внутрь
- В) печеночный путь элиминации
- Г) невозможность проникновения внутрь клеток в силу малой жирорастворимости
- Д) б и в

10. Особенности фармакокинетики пенициллинов

- А) хорошее проникновение в плевральную, перикардальную, суставную жидкость
- Б) почечный путь элиминации
- В) элиминация преимущественно за счет канальцевой секреции
- Г) б и в
- Д) а, б и в

11. Бета-лактамаза-устойчивые пенициллины не активны в отношении

- А) стрептококков
- Б) эпидермального стафилококка
- В) сапрофитного стафилококка
- Г) золотистого стафилококка
- Д) всех перечисленных.

12. Характеристика цефалоспоринов I поколения

- А) высоко активны по отношению к Грам(+) коккам
- Б) не проникают через гематоэнцефалический барьер
- В) являются препаратами выбора для проведения предоперационной химио-профилактики инфекций
- Г) а и в
- Д) а, б и в

13. Характеристика цефалоспоринов II поколения

- А) высоко активны по отношению к Грам(+) коккам
- Б) не активны в отношении энтерококков и синегнойной палочки
- В) менее активны, чем цефалоспорины I поколения, по отношению к Грам(+) коккам
- Г) обладают свойствами индукторов бета-лактамаз
- Д) а, б и г
- Е) б, в и г

14. Характеристика цефалоспоринов III поколения

- А) менее активны, чем цефалоспорины I поколения, по отношению к Грам(+) коккам
- Б) активны по отношению к Грам(-) микроорганизмам, включая энтеробактер, гемофильную палочку, синегнойную палочку(цефтазидим, цефоперазон)
- В) проникают через ГЭБ
- Г) все перечисленные свойства
- Д) ни одно из перечисленных свойств

15. Аминогликозиды II поколения

- А) неомицин
- Б) гентамицин
- В) канамицин
- Г) тобрамицин
- Д) амикацин

16. Все макролидные антибиотики активны в отношении

- А) стрептококков
- Б) стафилококков
- В) микоплазмы
- Г) гемофильной палочки
- Д) верно все

17. К бактерицидным антибиотикам относятся

- А) ампициллин
- Б) цефотаксим
- В) гентамицин
- Г) эритромицин
- Д) верно все

18. К ингибиторам  $\beta$ -лактамаз относятся

- А) сульбактам
- Б) ацетилсалициловая кислота
- В) клавулановая кислота
- Г) циластатин
- Д) верно а) и в)

19. В отношении кишечной палочки высокоактивными являются все, кроме

- А) линкомицин
- Б) цефотаксим
- В) амоксициллин
- Г) азтреонам

Д) амикацин

20. Гентамицин относится к группе

А) аминогликозидов

Б) линкосамидов

В) пенициллинов

Г) тетрациклинов

Д) гликопептидов

21. Эритромицин относится к группе

А) аминогликозидов

Б) пенициллинов

В) тетрациклинов

Г) гликопептидов

Д) макролидов

22. Ванкомицин относится к группе

А) аминогликозидов

Б) линкосамидов

В) пенициллинов

Г) тетрациклинов

Д) гликопептидов

23. Характерные побочные эффекты для пенициллинов

А) нефротоксичность

Б) миелотоксичность

В) аллергические реакции

Г) желудочно-кишечные расстройства

Д) гепатотоксичность

24. Характерные побочные эффекты для аминогликозидов

А) нефротоксичность, ототоксичность

Б) миелотоксичность

- В) аллергические реакции
- Г) желудочно-кишечные расстройства
- Д) гепатотоксичность

25. Характерные побочные эффекты для макролидов

- А) нефротоксичность
- Б) миелотоксичность
- В) аллергические реакции
- Г) желудочно-кишечные расстройства
- Д) гепатотоксичность

26. Характерные побочные эффекты для тетрациклинов

- А) нефротоксичность
- Б) миелотоксичность
- В) аллергические реакции
- Г) желудочно-кишечные расстройства
- Д) гепатотоксичность

27. Элиминируются почками все антибиотики, кроме

- А) пенициллины
- Б) макролиды
- В) цефалоспорины
- Г) карбапенемы
- Д) монобактамы

28. Антианаэробной активностью обладают все препараты, кроме:

- А) гентамицин
- Б) бензилпенициллин
- В) меропенем
- Г) метронидазол
- Д) клиндамицин



29. Показания для введения повторных доз антибактериального средства во время оперативного вмешательства

- А) выраженная гемодилюция (более 15 мл/кг)
- Б) массивная кровопотеря (более 1500 мл)
- В) при длительности операции более 3-4 часов
- Г) все верно

30. Укажите оптимальное время введения антибиотика с целью профилактики послеоперационных осложнений

- А) во время операции
- Б) в послеоперационном периоде
- В) за 2 часа до операции
- С) за 30-60 минут до операции

31. Цефтриаксон имеет более высокую активность в отношении грамположительных микроорганизмов по сравнению с цефазолином

- А) Да
- Б) Нет

32. Наличие дренажей является показанием для продолжения антибактериальной профилактики в послеоперационном периоде

- А) Верно
- Б) Неверно

33. Наиболее важными способами профилактики инфекций в области оперативного вмешательства являются

- А) поддержание нормальной температуры тела во время оперативного вмешательства
- Б) контроль уровня глюкозы крови
- В) антибиотикопрофилактика
- Г) длительное введение антибиотика в послеоперационном периоде
- Д) А, Б и В
- Е) А, Б и Г

34. Укажите оптимальную длительность введения антибиотика при остром флегмонозном аппендиците

А) одна дооперационная доза

Б) одна дооперационная доза, затем 2-3 дополнительные дозы в послеоперационном периоде (не более 24 часов после операции)

В) до 3-5 суток

35. Согласно результатам клинических исследований введение антибактериальных средств более 24 часов после операции приводит к дополнительному снижению риска инфекционных осложнений при протезировании тазобедренного или коленного суставов по сравнению с введением антибиотиков в течение суток

А) Верно

Б) Неверно

36. Укажите оптимальный путь введения антибиотика с целью профилактики инфекционных осложнений при операциях на желудочно-кишечном тракте, операциях в травматологии и ортопедии, гинекологии

А) Внутривенный

Б) Внутримышечный

В) Внутрь

37. Укажите оптимальное время введения первой дозы антибиотика при операции Кесарево сечение

А) за 30-60 минут до разреза

Б) во время операции

В) после пережатия пуповины

38. Антибиотикопрофилактика показана при следующих видах оперативных вмешательств

А) Все чистые операции

Б) Чистые операции с введением импланта

В) Все условно-чистые операции

Г) Грязные операции

Д) Б и В

Е) Б, В и Г

39. Антибиотикопрофилактика в хирургии:

А) длительное применение антибиотиков в послеоперационном периоде с целью предотвращения развития любых инфекций;

Б) кратковременное применение антибиотиков в послеоперационном периоде с целью предотвращения развития любых инфекций;

В) кратковременное периоперационное применение антибиотиков с введением первой дозы за 30-60 минут до операции с целью предотвращения развития инфекций области хирургического вмешательства;

Г) применение антибиотиков в послеоперационном периоде с целью предотвращения развития инфекций области хирургического вмешательства

40. Оптимальное количество доз антибактериального средства для многих видов оперативных вмешательств

А) определено, в большинстве случаев требуется введение 3-4 доз

Б) не определено, но в большинстве случаев рекомендовано ограничиться введением одной дозы

В) не определено, но в большинстве случаев рекомендовано введение 2-3 доз

41. Введение антибиотика с целью периоперационной антибактериальной профилактики в большинстве случаев рекомендуют прекратить

А) в течение 24ч

Б) в течение 24-48ч

В) в течение 24-72ч

Г) в течение 24-96ч

42. Факторы риска, связанные с пациентом, увеличивающие вероятность послеоперационных инфекционных осложнений:

А) ожирение

Б) дефицит массы

- В) пожилой возраст
- Г) детский возраст
- Д) сахарный диабет
- Е) тяжелые сопутствующие заболевания
- Ж) все верно
- З) верно Б, В, Д и Е
- И) верно А, В, Г, Д и Е
- К) верно А, Б, В, Д и Е

43. Основные антибиотики, используемые для периоперационной антибиотикопрофилактики:

- А) пенициллины
- Б) цефалоспорины I и II поколения
- В) цефалоспорины III поколения
- Г) ингибитор/защищенные пенициллины
- Д) верно А и Г
- Е) верно Б и В
- Ж) верно Б и Г
- З) все верно

44. Периоперационная антибиотикопрофилактика не показана:

- А) при ортопедических операциях без импланта
- Б) при аборте
- В) при операциях на сонной артерии
- Г) все верно
- Д) верно А и Б
- Е) верно А и В

45. Антибиотики, рекомендуемые для периоперационной антибиотикопрофилактики при операциях на кисти:

- А) пенициллины
- Б) ингибитор/защищенные пенициллины

В) цефалоспорины I и II поколения

Г) цефалоспорины III поколения

46. При перфоративном аппендиците показана:

А) антибиотикопрофилактика

Б) антибактериальная терапия

47. Рекомендуемая длительность периоперационной антибиотикопрофилактики при неперфоративном аппендиците:

А) не более 12ч

Б) не более 24ч

В) не более 48ч

Г) не более 72ч

48. Периоперационная антибиотикопрофилактика не показана при наличии клинически подтвержденной инфекции:

А) верно

Б) неверно

## **Тестовые вопросы к главе 2**

1. Факторы, повышающие восприимчивость пациента к инфекции:

А) ожирение

Б) пониженное питание

В) молодой возраст

Г) пожилой возраст

Д) А и Г

Е) А, Б и Г

Ж) Б и В

2. Медицинская одежда предотвращает распространение бактерий в окружающую среду?

А) да

Б) нет

В) не полностью

3. Источники возбудителей раневых инфекций в операционной (все верно, кроме):

А) медицинский персонал

Б) медицинские инструменты

В) антисептические средства

Г) воздух

4. Увеличение длительности госпитализации до операции:

А) понижает риск раневой инфекции

Б) повышает риск раневой инфекции

В) не изменяет риск развития раневой инфекции

5. Какие лекарственные средства могут повысить риск развития раневой инфекции?

А) жаропонижающие средства

Б) антибактериальные средства

В) иммуносупрессанты

Г) гипотензивные средства

6. Согласно результатам рандомизированных клинических исследований предотвращение переохлаждения пациента во время оперативного вмешательства (согревание) приводит к уменьшению частоты развития инфекционных осложнений в области хирургических вмешательств

А) на 50%

Б) в 2 раза

В) в 3 раза

7. В течение какого периода послеоперационная рана становится непроницаемой для микробов? Через какое время целесообразно сменить повязку, наложенную в операционной?

А) через 24ч

Б) через 48 ч

В) через 72ч

8. Присутствие инородного материала в ране приводит к снижению местного иммунитета и увеличению риска развития инфекций в области хирургического вмешательства

А) верно

Б) не верно

9. Уменьшение обсемененности воздуха операционной микроорганизмами может быть достигнуто путем

А) сокращения до минимума количества людей в операционной

Б) уменьшение степени активности людей, присутствующих в операционной

В) поддержание нормальной работы вентиляционных систем, сохраняя закрытыми двери операционной во время оперативного вмешательства

10. Контроль уровня глюкозы крови не выше 11 ммоль/л не влияет на частоту раневых инфекций у пациентов с сахарным диабетом

А) верно

Б) не верно

## **СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ**

АБ – антибиотики

АБП – антибактериальная профилактика

АБТ – антибактериальная терапия

АМП/СБ – ампициллин/сульбактам

АМО/КК – амоксициллин/клавулановая кислота

ДИ – доверительный интервал

ИОХВ – инфекции в области хирургического вмешательства

КИ – клинические испытания

ОР – относительный риск

ОШ – отношение шансов

МВП – мочевыводящие пути

MRSA – метициллинрезистентный золотистый стафилококк

Анна Александровна Кораблева,  
Екатерина Викторовна Юдина

АНТИБИОТИКОПРОФИЛАКТИКА ИНФЕКЦИЙ ОБЛАСТИ  
ХИРУРГИЧЕСКОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА

Редактор и компьютерная верстка –  
***Н.И. Андропова***

Дизайн обложки –  
***И.А. Насырова***

Подписано в печать 27.12.2013.  
Бумага офсетная. Печать ризографическая.  
Формат 60х84 1/16. Гарнитура «Times New Roman». Усл. печ. л. 5,1.  
Уч.-изд. л. 2,4. Тираж 100 экз. Заказ 89/12

**Казанский университет**

420008, г. Казань, ул. Профессора Нужи́на, 1/37  
тел. (843) 233-73-59, 233-73-28